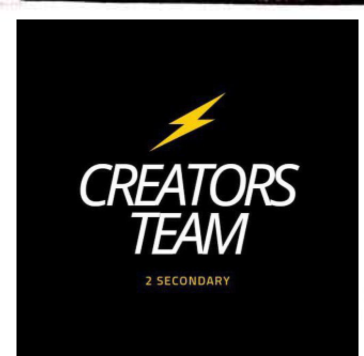




في علم الأحياء

للصف 2 الثانوي

الفصل الدراسي الثاني

إعداد

نخبة من معلمي الأحياء

بسم الله الرحمن الرحيم

بفضل الله ومعونته ..

نهدي للجميع كتاب "فكر" في مادة الأحياء للصف الثاني الثانوي.

شعارنا: التعليم أولا لنقود الأمم.

هدفنا: الإبداع ليكون الغد أفضل والمستقبل أروع.

محتويات الكتاب

أولا: جزء الشرح

الفصل الثالث: الإخراج في الكائنات الحية

الدرس الأول: الإخراج في الحيوان

الدرس الثاني: الإخراج في النبات

الفصل الرابع: الإحساس في الكائنات الحية

الدرس الأول: الإحساس في النبات.

الدرس الثاني: الإحساس في الانسان.

الدرس الثالث: تابع الإحساس في الانسان.

ثانيا: جزء الأسئلة

الأسئلة كتاب فكر لقياس مستويات التفكير العليا

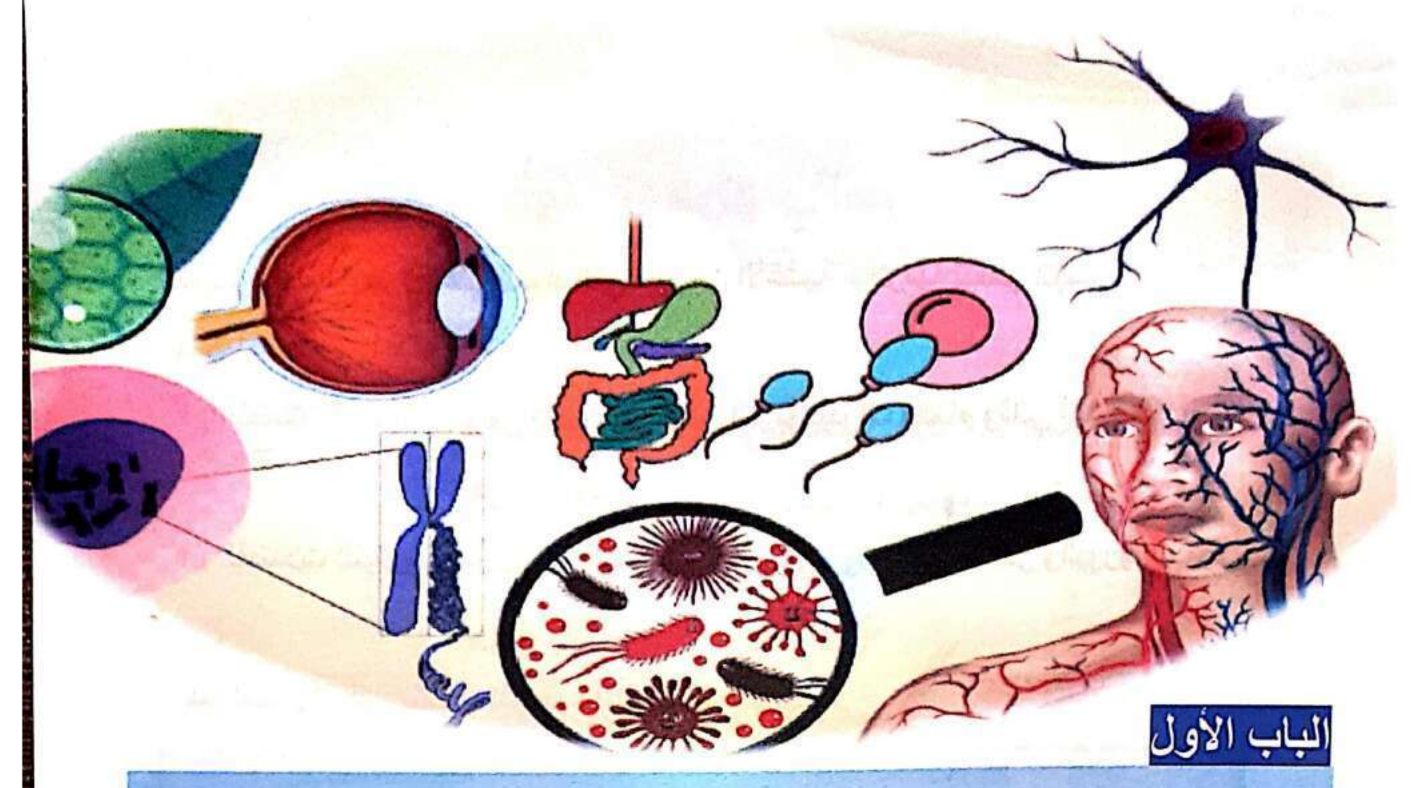
- أسئلة على كل درس
- أسئلة على كل فصل

ثالثا: جزء الاختبارات

- اختبارات على كل فصل
- اختبارات شاملة على المنهج

رابعا: جزء الإجابات

- إجابات أسئلة الدروس
- إجابات الاختبارات



الباب الأول

التركيب والوظيفة في الكائنات الحية

الفصل الرابع : الإخراج في الكائنات الحية

الحاجة إلى الإخراج :

كل العمليات التي تحدث في جسم الكائن الحي تحتاج إلى أنشطة كيميائية يتخلف عنها بعض الفضلات أو المواد التالف ولابد للكائن الحي أن يتخلص من الفضلات أولا بأول .. لأن تراكمها في جسمه يسبب له الكثير من المشكلات والأضرار. ويطلق على العملية التي يتخلص بها الكائن الحي من هذه الفضلات بـ (الإخراج)

الإخراج

عملية حيوية يتخلص بها الكائن الحي من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية وما يصاحبها من أنشطة كيميائية .

شروط حدوثة	أن تكون المواد المخرجة قد كونها الجسم بنفسه.
	أن تعبر الأغشية البلازمية.

أهميتة	التخلص من الفضلات والمواد التالفة والمواد السامة .
	تنظيم محتويات الجسم من الأملاح



أولا : الإخراج في الحيوان

تقتصر عملية الإخراج على المواد التي تعبر من الأغشية البلازمية لتغادر الجسم

ومن أهم هذه الفضلات :

١) الفضلات الايضية : وهي الناتجة من أيض الكربوهيدرات كالماء وثاني أكسيد الكربون وهي أقل سمية.

٢) الفضلات النيتروجينية : وهي الناتجة من تكسير البروتينات كالنشادر واليوريا وحمض اليوريك (البوليك).

أهم الفضلات التي ينتجها الجسم وأعضاء إخراجها :

المادة الإخراجية	أعضاء الإخراج
١) ثاني أكسـيد الكربون	الرئتين .
٢) المـــاء	الكليتان - الجلد – الرئتان .
٣) فضلات نيتروجينية	الكليتان - الجلد (نسبة ضئيلة) .
٤) الأمـــلاح	الكليتان - الجلد.
٥) التوابل	الكليتان – الرئتان (المواد المتطايرة فقط من التوابل) .
٦) المواد السامة	الكبد أو الكليتين (بعد تحويلها إلى صورة غير سامة أو غير ذائبة) لذلك فالكبد له وظيفة إخراجية.

هناك مواد لا تعتبر إخراجًا مثل :

١) الطعام غير المهضوم (البراز) لا يعتبر إخراجا بالمفهوم العلمي . لأنه خرج من الجسم دون أن ينفذ من الأغشية البلازمية للخلايا ولم تكونه الخلايا عبر العمليات الحيوية.

٢) النيتروجين الذي يدخل الرئتين أثناء الشهيق ثم يخرج مع الزفير لا يعتبر إخراجا. لأنه يدخل أثناء الشهيق ويخرج أثناء الزفير دون أن ينفذ من الأغشية البلازمية .

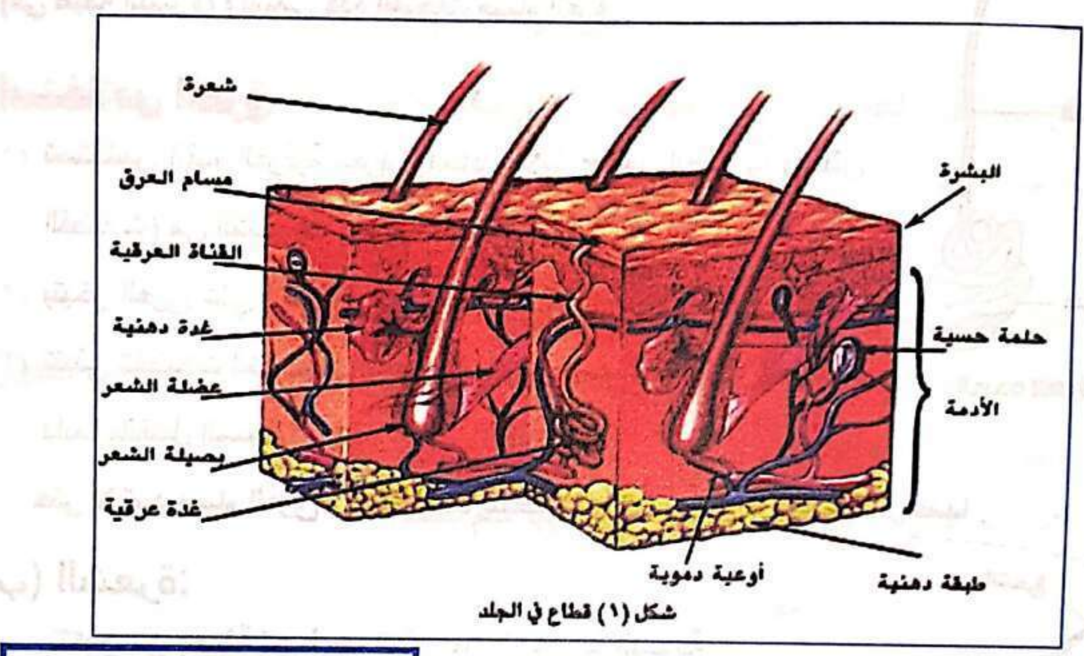


الإخراج في الانسان

أهم أعضاء الإخراج في الانسان والكائنات الراقية

❶ الجلـــد:

يعد أكبر أعضاء الجسم . لأنه يحيط بالجسم كله وأطرافه من الخارج ويلتصق بالجسم بواسطة طبقة دهنية يتركب من طبقتين رئيسيتين هما البشرة والأدمة .



شكل (١) قطاع في الجلد

① البشرة : تتكون من عدة طبقات من خلايا طلائية أهمها :

> **أضف الى معلوماتك**
> الماده القرنيه ومعنى مقترن أو متقرن اي متصل ومتلاصق ولكن المراد بها الماده القرنيه (البروتين الليفي) الذي يشكل الاساس الكيميائي لانسجه الجسم القرنيه كالاظافر و الشعر والقرون والحوافر.

أ) الطبقة السطحية : "الطبقة القرنية"

- خلايا غير حية مملوءة بمادة قرنية تسمى الكيراتين .
- تتجدد باستمرار وتعوّض لأنها تتعرض دائما للاحتكاك (عند تجفيف الجسم بمنشفة أو حك اليدين معا) .
- تنشأ عن هجرة خلايا الطبقة الداخلية التي تتولي تكوينها إلى السطح الخارجي ثم تموت .

> **أضف الى معلوماتك**
> الميلانين الماده التي بأختلاف نسبتها تسبب دكانه البشرة او تفتحها (علاقه طرديه)
> المهق : حاله مرضيه مسئول عنها جين متنحي يسبب غياب صبغ الميلانين

ب) الطبقة الداخلية : "طبقة ملبيجي"

- تعوّض بالتجديد المستمر الطبقة السطحية (القرنية).
- توجد عند قاعدتها خلايا صبغية تفرز حبيبات الميلانين التي تكسب الجلد لونه .
- تفرز قشور تندمج وتتصلب مع بروتين الكيراتين لتشكل الأظافر.

② **الأدمة :** تلي البشرة وتتكون بصفة أساسية من أنسجة ضامة تحتوي على:

(الغدد العرقيـة والدهنيـة. - بصـيلات الشـعر. - النهايـات العصـبية الحسـية. - الخلايـا الدهنيـة. - الأوعية الدموية)

أ) الغدة العرقية : (الوحدة الوظيفية للإخراج في الجلد)

عبارة عن أنبوبة رفيعة تلتف علي نفسها وتفتح عند سطح الجلد (في طبقة البشرة) وتسمي هذه الفتحات مسام العرق.

مسام العرق

القناة العرقية

غدة عرقية

الغدة العرقية

استخلاص العرق

١) تستخلص الغدة العرقية العرق (الماء والأملاح غير العضوية وبعض الفضلات) من الشعيرات الدموية المحيطة بها .

٢) يتبخر العرق علي سطح الجلد . ليخفض ذلك من درجة حرارة الجسم.

٣) تتبقى الفضلات التي تجعل الجسم لزجا ومن المهم إزالة هذه الفضلات دائما بالغسل المستمر .

حتي لا تسد مسام العرق وللوقاية مما ينبعث منها من روائح كريهة عند تراكمها .

ب) الشعرة:

- تتكون من بصيلة تحيط بها الكثير من الشعيرات الدموية .
- توجد حولها (قرب خروجها من الجلد) غدة دهنية تفرز مادة دهنية، لتسهل خروجها من الجلد وتكسبها ليونة تحول دون تقصفها .
- يتصل بها عضلة تحركها إذا انقبضت .



الشعرة

ج) النهايات العصبية الحسية: تستجيب للضغط واللمس والألم ودرجة الحرارة .



❷ الكُليـــة Kidney

لكل حيوان فقاري كُليتان :

- في الفقاريات الدنيا: تكون الكُلي أعضاء طويلة ورقيقة وتمتد علي طول جانبي العمود الفقاري
- في الفقاريات الراقية: تكون الكُلي أكثر اكتنازاً وتقع خلف البريتون (غشاء يبطن التجويف البطني).

الكُلية في جسم الإنسان:

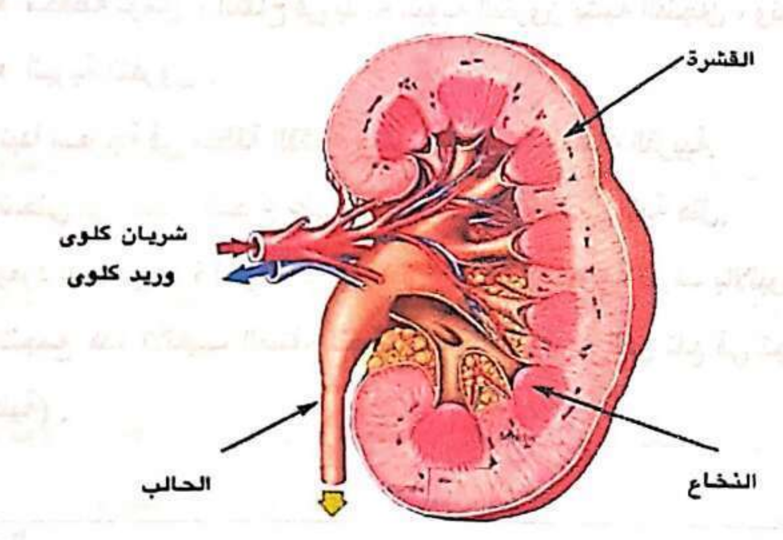
مكانها : تقع في الجزء العلوي من التجويف البطني علي جانبي العمود الفقاري .

وصفها: طولها حوالي ١٢سم ، عرضها حوالي ٧سم ، سمكها حوالي ٣سم.

شكلها:

* تشبه حبة اللوبيا فجزؤها الخارجي محدب والداخلي مقعر .
* يدخل عند جزئها المقعر فرع من الأورطي يسمي "الشريان الكلوي" كما يخرج الوريد الكلوي الذي يتصل بالوريد الأجوف السفلي .

الوظيفة الأساسية للكلية : المحافظة على حجم وتركيب الدم ثابت .



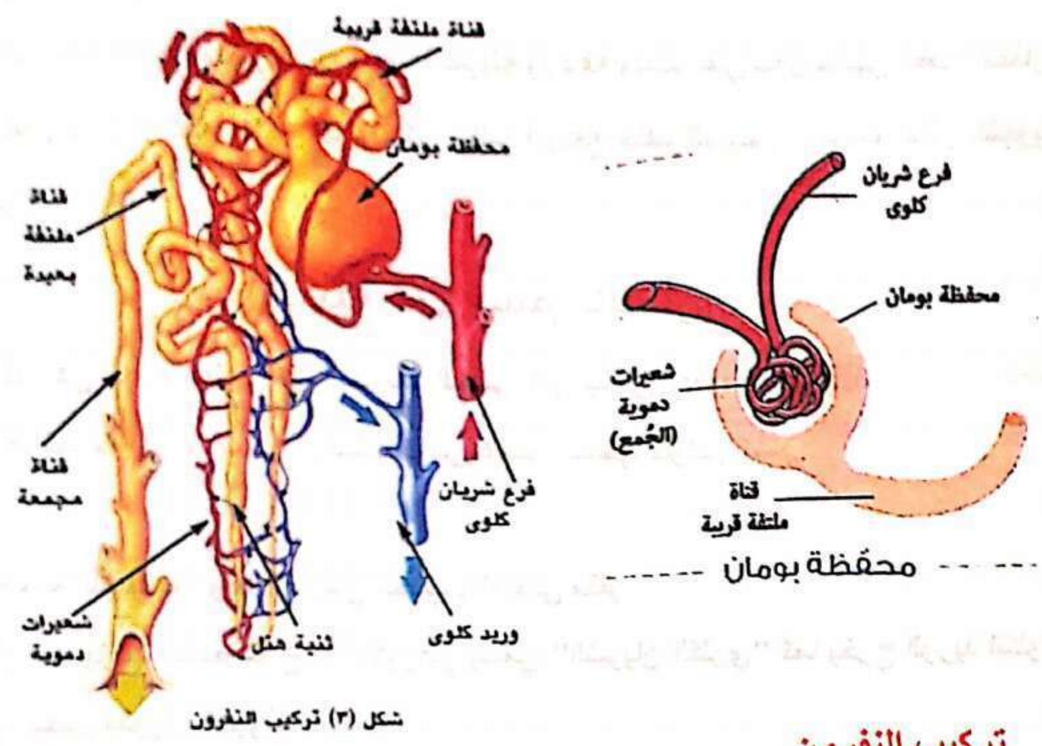
شكل (٢) رسم قطاع طولى فى الكلية

تركيبها : تتركب من :

القشرة	النخاع	حوض الكلية
منطقة خارجية ضيقة بها حوالي مليون نفرون.	منطقة داخلية عريضة بها ثنايات هنل.	تجويف الكلية المقعر.



النفرون : الوحدة الوظيفية للكلية . تتكون كل كلية من حوالي مليون نفرون .



شكل (٣) تركيب النفرون

تركيب النفرون

- محفظة بومان : انتفاخ في بداية أنبوبة النفرون يشبه الفنجان ، وتوجد في منطقة القشرة .
- أنبوبة النفرون :

- تبدأ متعرجة في منطقة القشرة وتسمى الأنبوبة الملتفة القريبة.
- تنحني في منطقة النخاع علي شكل حرف U ، وتسمي ثنية هنل.
- يعود النفرون مرة أخري إلي القشرة في صورة متعرجة تعرف بالأنبوبة الملتفة البعيدة .
- تتجمع هذه الأنابيب الملتفة لتكون الأنابيب الجامعة التي تقع في تجويف الكلية المقعر (حوض الكلية) .

لاحظ:

- يمكن للفرد أن يعيش بكلية واحدة . حيث تنمو الكلية وتكبر قليلا وتقوم بعمل الكليتين معا .
- لا يمكن لأحد أن يعيش طويلا دون أي كلية أو إذا توقفت كليتاه عن العمل لأي سبب لأنه يصاب بالتسمم نتيجة لتراكم الفضلات في دمه .



الجهاز البولي في الانسان

① الكلتين :

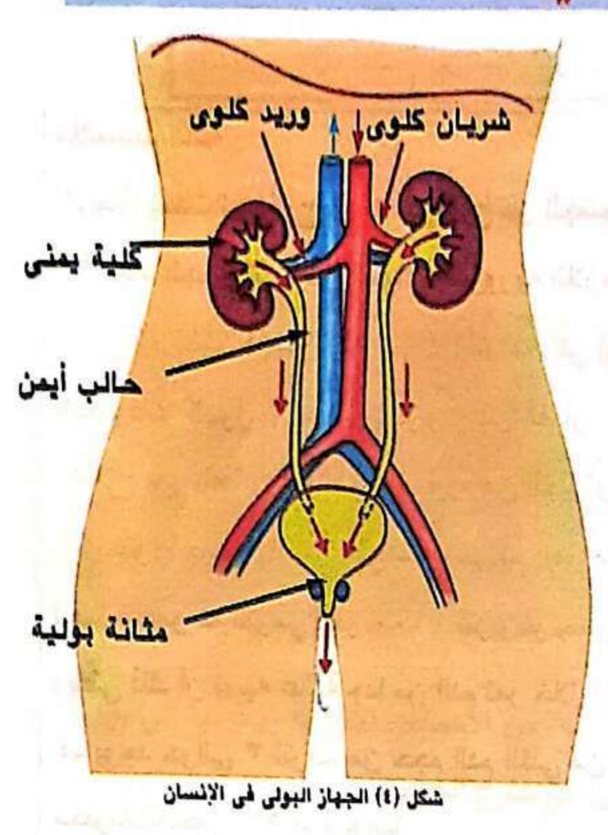
② الحالبين : أنبوبة تتصل بكل كلية تنقل منها البول قطرة بقطرة إلي المثانة حيث يتصل بها من الخلف في اتجاه مائل .

③ المثانة البولية :

كيس عضلي صغير ذات عضلة عاصرة تسدها حتى يتجمع فيها البول ولا تسمح له بالخروج إلا عند الحاجة.

④ قناة مجري البول :

قناة تتصل بالمثانة ويمر خلالها البول إلي خارج الجسم .



شكل (٤) الجهاز البولى فى الإنسان

استخلاص البول

أولا : عملية الرشيح :

١) يخرج من الأورطي فرعان يتجه كل فرع منهما (الشريان الكلوي) إلي احدي الكليتين فيدخلها عند سطحها المقعر

٢) يتفرع إلي أفرع أصغر فأصغر لينتهي بشبكة من الشعيرات الدموية داخل محفظة بومان تعرف بالجُمَع.

٣) ترشح في محفظة بومان الجزء السائل من الدم (البلازما) بما تحتويه من ماء وفضلات ومواد معدنية وجلوكوز وتمر في أنبوبة النفرون ماعدا خلايا الدم وجزيئات البروتين الكبيرة.

ثانيا : عملية إعادة الامتصاص الاختياري لمكونات بلازما الدم التي تم ترشيحها

٤) عملية تحدث في أنبوبة النفرون حيث يستعيد خلالها الجسم الماء الذي يحتاجه والجلوكوز والمواد المعدنية ليمر ثانية إلي الدم تاركة فقط الفضلات التي تكون في صورة بول .

٥) ينتقل البول في الحالب بعد أن يخرج من الكلية ليخزن في المثانة .

٦) عندما تمتلئ المثانة بالبولتنقبض عضلاتها لتدفع البول إلي قناة مجري البول ليطرد خارج الجسم .

تفكير ناقد :

① لماذا يترشح الدم عبر الشعيرات الدموية في الكلية مع ان في الجسم شعيرات دموية كثيرة.

② يوجد علاقة عكسية بين كمية البول وكمية العرق صيفا وشتاءا.

ملاحظات هامة :

١- ماذا يحدث لو أخرج كل هذا الرشيح من الجسم .... ؟

أ) يفقد الجسم كثيرا من المواد الضرورية اللازمة له .

ب) يلزم علي الفرد أن يشرب ١٧٠لتر ماء في اليوم الواحد لتعويض ما فقده .

٢-مكونات البول : سائل يحتوي علي فائض الماء والفضلات النيتروجينية (اليوريا) وبعض الأملاح غير العضوية ومقادير صغيرة من الجلوكوز والفيتامينات الفائضة عن حاجة الجسم .

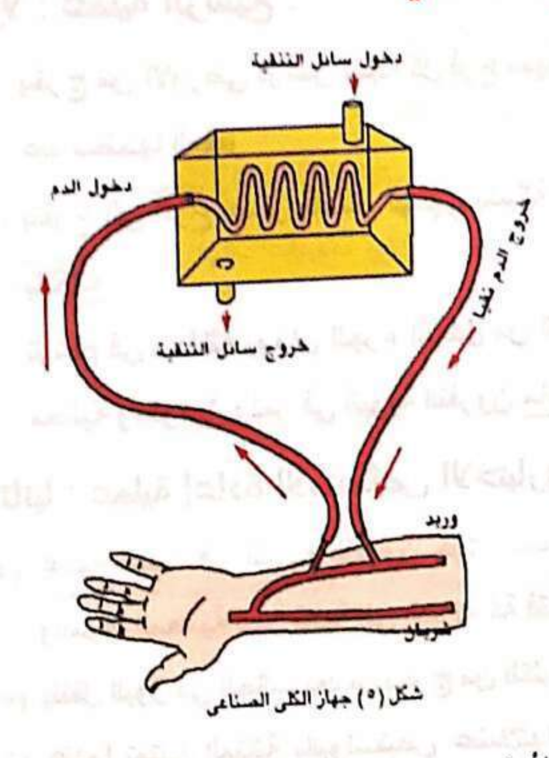
٣- يحتوي جسم الإنسان علي ٥،٦ لتر دم يمر منه خلال الكلية في كل دقيقة من ١،٢ – ١،٣ لتر ليصل مجموعه اليومي نحو ١٦٠٠ لتر وهو يساوي ٤/١ حجم الدم الكلي الذي يضخه القلب تقريبا ويعني ذلك أن نسبه عالية جدا من الدم تمر خلال الكلية في كل وقت .

٤- يوجد حوالي ٣ لترات من حجم الدم الكلي من البلازما تمر كل قطره منها خلال الكلية لتفحص محتوياتها نحو ٥٦٠ مرة يوميا .

جهاز الكُلى الصناعية

أهميته : تنقية الدم من المواد الإخراجية الضارة.

يحدث الفشل الكلوي نتيجة لبعض الأمراض التي تصيب الكليتين لتتوقف عن أداء وظيفتها ويؤدي ذلك إلي تراكم المواد الإخراجية في الدم والتسمم والموت .



شكل (٥) جهاز الكلى الصناعى

كيفية عمل جهاز الكلي الصناعية :

١- يُضخ الدم من شريان المريض إلي الجهاز ليمر خلال أنبوبة ذات غشاء رقيق شبه منفذ (يشبه السلوفان).

٢- يمر من الجهة الأخري للغشاء سائل لتنقية الدم يحتوي علي جميع محتويات البلازما العادية عدا اليوريا والنواتج الإخراجية الأخري للأيض .



٣- تمر الفضلات (المواد الضارة) من الدم عبر الغشاء شبه المنفذ إلي السائل الموجود بوعاء الكلية الصناعية بالانتشار الغشائي .. حيث أن تركيز الفضلات مرتفع في دم مريض الفشل الكلوي عنها في السائل.

٤- ثم يعاد الدم نقيا إلي المريض.

٥- تتكرر هذه العملية عدة مرات تستغرق كل منها عدة ساعات في اليوم ، ويلزم إجراءها مرتين إلي ثلاث مرات أسبوعيا .

③ الكبد:

يلعب دورا هاما في عملية الإخراج إضافة إلى وظائفه في الهضم والتمثيل الغذائي حيث:

اليوريا : مادة يكونها الكبد بفصل المجموعه النيتروجينية الأمينية NH_2 من الأحماض الأمينية ويتم طردها في صورة بولينا عن طريق الكليتين إلي خارج الجسم .

١- يقوم بهدم وتحطيم السموم التي تمتص في الأمعاء وبالتالي يساهم في تنقية الدم من السموم .

٢- يقوم بفصل المجموعة النيتروجينية الأمينية NH_2 من الأحماض الأمينية ويحولها إلي يوريا ويتم طردها في صورة بولينا عن طريق الكليتين إلي خارج الجسم .

أضف الى معلوماتك

دورة اليوريا

يتم فصل الاحماض الامينية الزائدة عن الجسم ويتكون منها الامونيا NH_3 التي تتحد مع ثاني أكسيد الكربون لتكون اليوريا. وتحدث في الشبكة الاندوبلازمية الملساء في خلايا الكبد.

$$H_2N - \underset{H}{\overset{R}{C}} - COOH + \frac{1}{2}O_2$$

$$\underset{\text{أمونيا}}{2NH_3} + \underset{\text{ثانى أكسيد الكربون}}{CO_2} \longrightarrow \underset{\text{بولينا}}{CO(NH_2)_2} + \underset{\text{ماء}}{H_2O}$$





ثانيا : الإخراج في النبات

☑ لا يوجد جهاز إخراجي متخصص في النبات ، حيث أن الإخراج لا يشكل في النبات أي مشكلة .وذلك للأسباب التالية :

١) معدل سرعة الهدم في النبات أقل بكثير من سرعته في الحيوان إذا تساويا في الوزن ولذلك فإن تجمع الفضلات في خلايا النبات يكون بطئ جدا .

٢) تعيد النباتات الخضراء استخدام فضلات الهدم مثل :

* والماء وثاني أكسيد الكربون الناتجين عن عملية التنفس يعاد استخدامهما في عملية البناء الضوئي.

* الفضلات النيتروجينية يعاد استخدامها في بناء البروتينات اللازمة له .

> لاحظ : الفضلات الناتجة عن أيض الكربوهيدرات أقل سمية بكثير من الفضلات النيتروجينية الناتجة عن أيض البروتينات .

٣) تخزن النباتات الأرضية الفضلات الأيضية مثل الأملاح والأحماض العضوية في خلايا النبات علي شكل بللورات عديمة الذوبان إما في السيتوبلازم أو في الفجوات العصارية وما دامت عديمة الذوبان فهي لا تشكل أي ضرر علي الخلية النباتية .

٤) التخلص من ثاني أكسيد الكربون وبعض الأملاح المعدنية عن طريق الجذور .

٥) يتخلص النبات من ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس و الاكسيجين الناتج عن البناء الضوئي بالانتشار عن طريق ثغور الأوراق .

٦) الماء الزائد يتم طرح معظمه بعملية النتح وبعضه يخرج بعملية الإدماع .

٧) بعض النباتات التي تنمو في تربة غنية بالكالسيوم تتخلص من هذا العنصر الزائد عن طريق تجميعه في الأوراق التي تسقط في النهاية .

① الإدماع Guttation

هو خروج قطرات مائية عند أطراف أوراق بعض النباتات في الصباح الباكر في نهاية فصل الربيع .



شكل (٦) الادماع



- قطرات الإدماع لا تخرج عن طريق الثغور وإنما عن طريق جهاز دمعي متخصص قد يتكون من خلية واحدة أو من عدة خلايا ملتكة تلتح بلتحة دائمة تسمي "الثغر المائي" ويتميز بدوام انفتاحه.
- تتميز القطرات الدمعية بأنها ليست ماءًا خالصًا وإنما يوجد بها بعض المواد المختلفة قد تترسب إذا تبخر ماء الإدماع بسرعة .

② النتح Transpiration : هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار ماء

أنواع النتح

① النتح الثغري : هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار ماء عبر الثغور .

- يمثل أكثر من ٩٠% من مجموع الماء الذي يفقده النبات.
- النتح في النبات يتم أغلبه في الأوراق ..لأن الثغور أكثر تواجدا علي أوراق النبات عن أي عضو آخر من المجموع الخضري.

- ميكانيكية النتح الثغري

- يتسرب الماء في صورة بخار ماء من جدر الخلايا الرطبة للنسيج المتوسط بالورقة إلي هواء المسافات البينية (الجيوب الهوائية) التي تتخلل الخلايا .
- يمر الماء منها بالانتشار خلال فتحات الثغور إلي الهواء الخارجي .
- يحدث ذلك أيضا لكل الخلايا الأخري التي تطل علي المسافات البينية الأخري المتخللة لكافة أنسجة النبات.

فوائد النتح للنبات : (النتح شرّ لابد منه)

١) تخفيف حدة ارتفاع درجة الحرارة :

- في الأيام المشمسة الدافئة تمتص أوراق النبات جزء كبير من الطاقة التي تكون في صورة حرارة أو تتحول إلي حرارة داخل أنسجة الورقة .
- الطاقة الممتصة التي تزيد عن حاجة النبات لعملية البناء الضوئي قد تسبب ارتفاعا في درجة حرارة الورقة خاصة في الأيام المشمسة الدافئة وهذا يسبب ضررا بالبروتوبلاست أو يميته ولذلك يعمل النتح بتأثير تبخر الماء علي تبريد النبات وخفض درجة الحرارة نسبيا

٢) رفع الماء والأملاح من التربة :

- تحتوي خلايا الجذر علي عصارة خلوية يكون تركيزها من المواد الذائبة (العضوية وغير العضوية) أكثر من تركيز محلول التربة ، ونتيجة لذلك فإن الماء الأرضي يدخل خلايا الجذر بالقوة الأسموزية .
- ويكون جهد الأسموزية كافيا لتحريك الماء من الشعيرات الجذرية إلي أنسجة الجذر الداخلية حتى أوعية وقصيبات الخشب .
- يرتفع الماء في أوعية الساق ثم ينتقل إلي أوعية الورق (العروق الصغيرة) فخلايا النسيج الميزوفيلي ويؤدي ذلك إلي تخفيف تركيز عصارتها الخلوية ، وبالتالي تقل قدرة هذه الخلايا علي شد الماء وقد يقف هذا الشد كلياً .
- تبخر الماء من جدر خلايا الميزوفيلي إلى هواء المسافات التي تتخللها يعمل على زيادة تركيز عصارة هذه الخلايا تدريجيًا مما يزيد من قدرتها علي سحب الماء من أسفل .
- يشير ذلك إلي دور النتح في شد الماء إلي أعلي بوضوح .

ملحوظة :

القوة الأسموزية لا تكفي إلا لتحريك الماء إلي أعلي في ساق النبات لمسافة قصيرة في ظاهرة الضغط الجذري وبالنظر إلي أن بعض الأشجار تتطلب تحريك الماء في أوعيتها إلي ارتفاع يصل في بعضها إلي ١٢٥م فإن الحاجة ماسة إلي نظرية توضح القوة التي تدفع الماء إلي هذه الأبعاد كنظرية التماسك والتلاصق .

② **النتح الكيوتيني** : هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار عن طريق طبقة الكيوتين الشمعية (الكيوتيكل) التي تغطي بشرة المجموع الخضري المعرضة للهواء الخارجي .

- يمثل الماء المفقود به حوالي ٥% من بخار الماء الكلي الذي يفقده النبات .

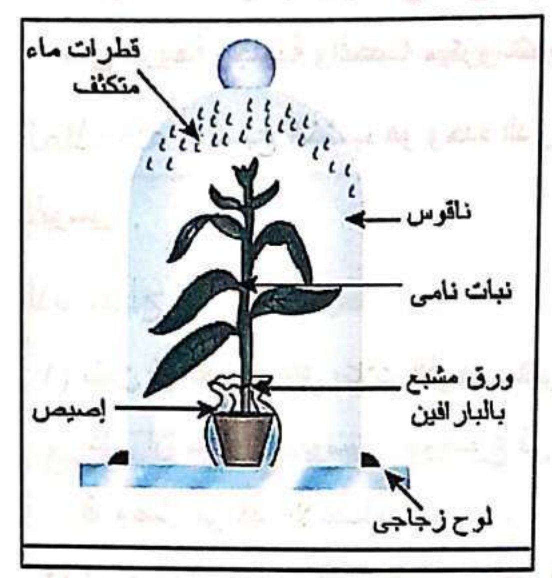
③ **النتح العديسي** : هو عملية فقد النبات للماء في صورة بخار ماء عن طريق العديسات.

- يمثل الماء المفقود به مقادير صغيرة .
- العديسات هي فتحات توجد في طبقة الفلين التي تغطي سيقان الأشجار الخشبية.

وباختصار فإنه يمكن القول أن :- السطح الكلي للنبات المعرض للهواء الجوي يفقد الماء .



① تجربة لإثبات أن النبات يقوم بعملية النتح

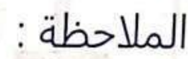


شكل (٧) النبات الأخضر ينتح

الخطوات :

١- خذ نباتا مورقا مزروعا في أصيص ثم غطي الأصيص المعرض للهواء بورق مشبع بزيت البرافين .. لمنع تبخر الماء من سطح التربة مباشرة إلي هواء الناقوس.

٢- ضع الأصيص علي لوح زجاجي ثم نكس علي الأصيص ناقوسا زجاجيا وانتظر فترة من الوقت



الملاحظة :

ظهور قطيرات دقيقة من الماء علي السطح الداخلي للناقوس الزجاجي لا تلبث أن تتجمع في النهاية إلي قطرات أكبر وتسيل علي الجدر الداخلي للناقوس إلي أسفل.

الاستنتاج :

استقبل الهواء بداخل الناقوس قدرا من بخار الماء مصدره النبات وقد تكثف جزء منه في صورة قطرات ويمكن التأكد من أنه ماء باستخدام كبريتات النحاس اللامائية البيضاء فتتحول إلى اللون الأزرق .

ويستنتج من ذلك أن الماء يمر من أجزاء النبات المعرضة للهواء إلي الهواء المحيط .

② تجربة إثبات صعود الماء في الخشب ليصل إلي الأوراق

الخطوات :

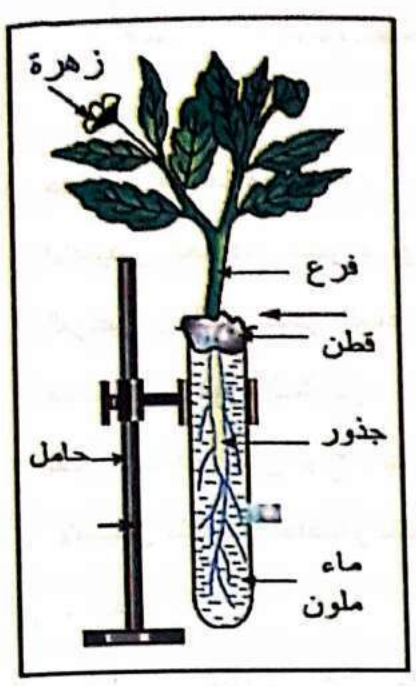
١- املأ أنبوبة اختبار بمحلول الأيوسين القرنفلي اللون .

٢- انزع نباتا صغيرا مزهراً بجذوره باحتراس من الأصيص ثم اغمر الجذور في محلول الأيوسين بأنبوبة الاختبار .

٣- سد فوهة الأنبوبة حول ساق االنبات بقطعة قطن.

٤- احفظ الأنبوبة مثبتة في وضع رأسي لعدة ساعات .

الملاحظة : **تتلون قواعد الأعناق وعروق بتلات الزهرة باللون القرنفلي .**



شكل (٨) صعود الماء في أوعية الخشب

٥- اعمل قطاعا عرضيا رقيقا في ساق النبات ثم ضعه على علي شريحة زجاجية وافحصه ميكروسكوبيا .

الملاحظة : **نسيج الخشب هو وحده الذي أخذ لون صبغة الأيوسين .**

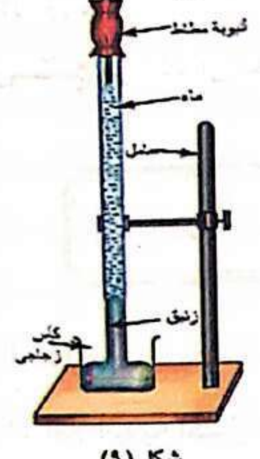
الاستنتاج :

١) تلون قواعد وعروق بتلات الأزهار باللون القرنفلي يدل علي أن محلول الأيوسين الموضوع في أنبوبة الاختبار قد وصل إلي هذه الأعضاء .

٢) الماء يمتص بواسطة الجذور وينتقل إلي أعلي خلال خشب الساق إلي الأوراق .

③ تجربة إثبات صعود الماء في النبات بقوة النتح

الخطوات :



شكل (٩)
قوة الشد الناتجة عن النتح

١- املأ أنبوبة رفيعة مفتوحة الطرفين بالماء واغمس طرفها السفلي في كأس بها زئبق .

٢- اقطع فرع نبات مورق مزروع في أصيص بحيث يكون القطع تحت سطح الماء .

٣- دع طرف فرع الساق السفلي ينفذ من ثقب سدادة من الفلين عند فوهة الأنبوبة .

٤- ثبت سدادة الفلين وفرع النبات المثبت بها علي فوهة الأنبوبة العلوية واحكم سدها بوضع فازلين أو قطعة نسيج مشبعة بالزيت حول السدادة عند اتصالها بالأنبوبة .

٥- حدد سطح الزئبق في الأنبوبة واترك الجهاز في مكان مفتوح لفترة .

الملاحظة : **يرتفع سطح الزئبق في الأنبوبة في نهاية التجربة عن سطحه الأصلي قبل التجربة .**



التفسير : فرع النبات فقد ماء خلال النتح ثم امتص ماء من الأنبوبة لتعويض الماء الذي فقده خلال النتح فارتفع الزئبق في الأنبوبة مما يوضح أن فقد النبات للماء يولد شدا يرفع الماء لأعلى .

الاستنتاج : فقد النبات للماء بالنتح يولد شدا يرفع الماء لأعلى .

مقارنة بين النتح والإدماع :

وجه المقارنة	النتح	الإدماع
تعريفه	خروج الماء من النبات في صورة بخار ماء	خروج قطرات مائية عند أطراف الأوراق
وقت حدوثه	في جميع الأوقات	في الصباح الباكر في نهاية فصل الربيع
مكان حدوثه	من خلال السطح الكلي للورقة المعرض للهواء خاصة الثغور	خلال جهاز متخصص هو الجهاز الدمعي الذي يفتح بفتحة الثغر المائي
الماء الخارج	ماء خالص في صورة بخار ماء	في صورة سائلة مذاب به بعض المواد
فائدته	١ـ تلطيف درجة حرارة النبات ٢ـ رفع العصارة النيئة	إخراج الماء الزائد.

مقارنة بين الثغر العادي والثغر المائي:

الثغر العادي	الثغر المائي
يتكون من خليتين حارستين وفتحة الثغر والغرفة الهوائية.	يتكون من خلية حارسة واحدة أو عدة خلايا حارسة مفككة
يفتح ويغلق وفق آليات خاصة.	مفتوح على الدوام.
يخرج منه ماء النتح على هيئة بخار.	يخرج منه ماء الإدماع في صورة سائلة.
يوجد في جميع النباتات.	يوجد في بعض أنواع النباتات.



الفصل الخامس : الإحساس في الكائنات الحية

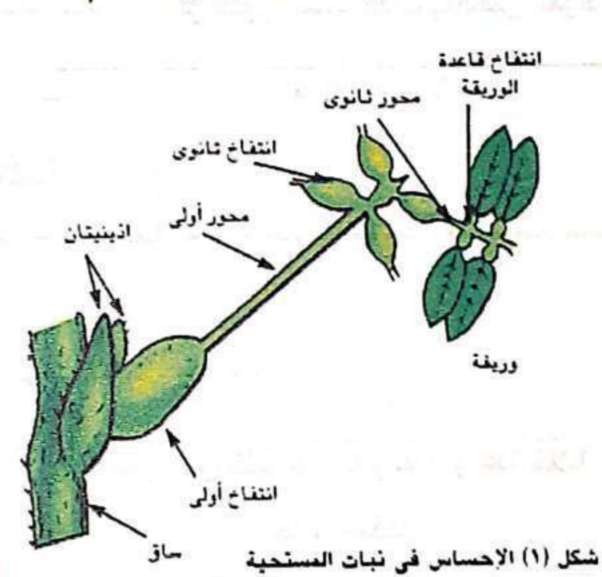
الإحساس Sensibility :
استجابة الكائن الحي للمؤثرات الخارجية والداخلية ، استجابة مناسبة تعمل على الحفاظ على حياته .

- الإحساس أحد خواص الكائن الحي يحدث في جميع الكائنات الحية بدءا من الكائنات التي يتركب جسمها من خلية واحدة ومرورا بسائر الكائنات حتى نصل إلي الإنسان وهو قمة التطور .
- الإحساس في الحيوان أكثر وضوحا منه في النبات ويبلغ أعلي درجة من الكفاية والإتقان في الإنسان .

أولا : الإحساس في النبات

يشمل : - الاستجابة للمس والظلام. – الانتحاء.

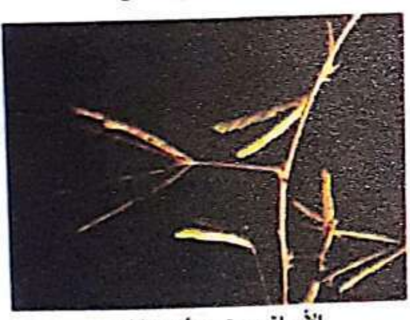
① استجابة النبات للمس والظلام



شكل (١) الاحساس فى نبات المستحية



الأوراق قبل اللمس



الأوراق مسترخية بعد اللمس

تركيب ورقة نبات المستحية Mimosa:

١) أوراق مركبة ريشية لكل منها محور أولي يحمل في نهايته أربع محاور ثانوية .

٢) يحمل كل محور ثانوي صفين من الوريقات .

٣) يوجد انتفاخ عند قاعدة كل محور أولي وكل محور ثانوي ووريقة.



استجابة نبات المستحية للمس	استجابة نبات المستحية للظلام
⌘ عند لمس وريقة من وريقات نبات المستحية فإنها تتدلي كما لو كان قد أصابها الذبول . ⌘ ثم يتدلى ما يجاورها من الوريقات إلي أن يعم التأثير كل الوريقات حتى ينحني عنق الورقة ويتدلى.	⌘ تنبسط وريقات نبات المستحية نهارًا(يقظة) . ⌘ تتقارب وريقات نبات المستحية ليلا (نوم) .

التفسير :

توجد انتفاخات في قواعد محاور ووريقات نبات المستحية حيث تلعب هذه الانتفاخات دور المفاصل في الحركة كالآتي:

١) جدر خلايا النصف السفلي من الانتفاخ أكثر رقة وحساسية من جدر خلايا النصف العلوي وهي تلعب الدور الرئيسي في الحركة .

٢) عند لمس الوريقات أو عندما يحل الظلام تتقلص السطوح السفلية للانتفاخات مما يؤدي إلى زيادة نفاذية الخلايا فيخرج منها الماء إلي الأنسجة المجاورة فتنحني المحاور الأولية نحو الأرض وتنخفض المحاور الثانوية وتنطبق الوريقات المتقابلة علي بعض .

٣) بعد زوال التنبيه تستعيد الخلايا الماء وتعود لوضعها الأصلي.

② الانتحاء Tropism

- عملية الانتحاء وما يتبعها من حركة أكثر أنواع الإحساس حدوثا في النبات .
- هو انحناء ساق أو جذر النبات استجابة لتأثير عوامل مختلفة كالضوء والرطوبة والجاذبية الأرضية عندما تقع على جانبي النبات بصورة غير متساوية .

أ- الانتحاء الضوئي Phototropism

استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي وهو الضوء فتنتحي الأعضاء النباتية تجاهه أو بعيدا عنه.

تجربة إثبات حدوث الانتحاء الضوئي

الخطوات :

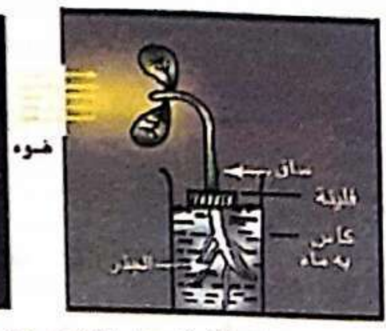
- ضع كأسا به ماء يطفو علي سطحه قرص من الفلين مثبت به بادرة نبات مستقيمة الجذور والساق داخل صندوق مغلق ومظلم به فتحة صغيرة في أحد جوانبه ينفذ منها الضوء واتركه عدة أيام .



الملاحظة :

١) انحناء طرف الساق نحو الفتحة التي يدخل منها الضوء .

٢) انحناء الجذر بعيدا عن الضوء .





شكل (٢) يتجه الساق نحو الضوء ويتجه الجذر بعيدا عنه

الاستنتاج :

الساق موجب الانتحاء الضوئي بينما الجذر سالب الانتحاء الضوئي

التفسير : يتباين نمو جانبي الساق أو الجذر القريب والبعيد عن مصدر الضوء كالتالي:

١) يزيد نمو جانب الساق البعيد عن الضوء عن الجانب المواجه للضوء فينحني الساق نحو الضوء.

٢) يزيد نمو جانب الجذر القريب من الضوء عن الجانب الآخر فينحني الجذر بعيدا عن الضوء .

تجارب تفسير الانتحاء الضوئي

❶ تجربة العالم بويسن جنسن

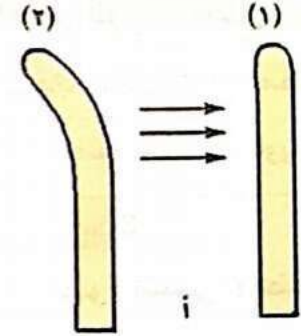
بنى العالم بويسن جنسن تفسيره للانتحاء الضوئي من خلال ملاحظاته واستنتاجاته لتجارب أجراها على الغلاف الورقي لبادرة نبات الشوفان.

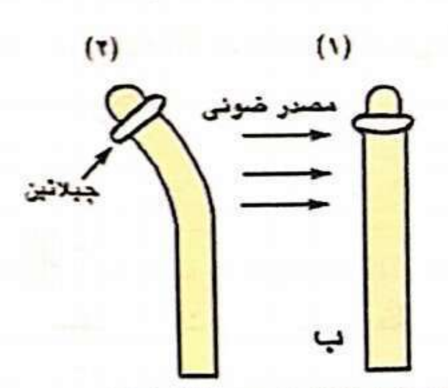
شكل (٣) يوضح الغلاف الورقي لبادرة الشوفان

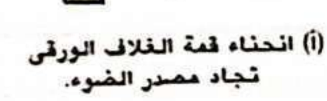
الخطوات:

① عرّض بادرة نبات الشوفان للضوء من جانب واحد .. فلاحظ انتحاء البادرة نحو الضوء.

② نزَعَ قمة الغلاف الورقي لبادرة نبات الشوفان (١ - ٢مم من القمة) . فلاحظ أن الغلاف الورقي يفقد قدرته علي الانتحاء ناحية الضوء .







(أ) انحناء قمة الغلاف الورقي تجاه مصدر الضوء.

(ب) استعادة القدرة على الانتحاء إذا أعيدت قمة الغلاف إلى موضعها عند تثبيتها بالجيلاتين

شكل (٤)

③ ثبّت القمة المنزوعة في مكانها مباشرة أو بالجيلاتين فلاحظ أن الغلاف الورقي يستعيد قدرتة علي الانتحاء للضوء

④ فصل القمة عن بقية الغلاف الورقي بصفيحة من الميكا ، فلاحظ أن الغلاف الورقي فقد قدرته مرة أخرى على الانتحاء

الاستنتاج :

(١) قمة الغلاف الورقي للبادرة كونت مواد كيميائية (الأوكسينات) هي التي تؤثر في منطقة النمو وتسبب الانتحاء.

(٢) القمة النامية هي مصدر الأوكسينات التي تسبب الانتحاء.

(٣) استطاعت الأوكسينات النفاذ عبر الجيلاتين لتؤثر مرة أخرى في النمو.

(٤) لا تستطيع الأوكسينات النفاذ عبر الميكا.

التفسير :

ينشأ الانحناء نحو الضوء لوجود كميات غير متكافئة من (الأوكسين) في كل من جانبي قمة الغلاف الورقي للبادرة .

الأوكسينات : مواد كيميائية تكونها قمة الغلاف الورقي للبادرة أشهرها شيوعا أندول حمض الخليك.

❷تجربة العالم (فِنت)

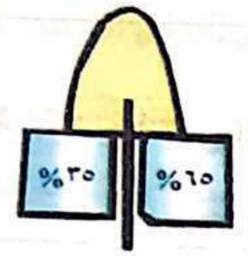
الخطوات:

① عرض غلاف بادرة الشوفان لإضاءة مناسبة من جانب واحد ، ثم فصل القمة ووضعها علي قطعتين من الآجار بينهما صفيحة معدنية ، وقاس تركيز الأوكسين في كلا القطعتين .

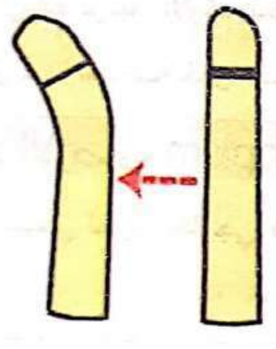
② وضع هذه القمة مكان قمة نبات لم يتعرض للضوء



(أ) قمة الغلاف الورقى معرض للضوء الجانبي



(ب) عدم تماثل توزيع الأوكسين كما يظهر من انتشاره فى الأجار.



(جـ) مثل هذه القمة تسبب انحناء قمة غلاف ورقى لم يعرض للضوء

شكل (٥) تجربة فنت

الملاحظة :

(١) تجمع كمية كبيرة من الأوكسين (٦٥%) في قطعة الآجار الملامسة للجزء البعيد عن الضوء. و(٣٥ %) من الأوكسين في قطعة الآجار الملامسة للجانب المواجه للضوء.

(٢) انحناء قمة الغلاف الورقي .



التفسير : أن الأوكسين قد هاجر من الجانب المواجه للضوء إلي الجانب البعيد عنه.

بعد ذلك انتشر الأوكسين من الجانب المضاء في إحدى القطعتين ومن الجانب المظلم في القطعة الأخري.

التفسير العام لنتائج الانتحاء الضوئي

في الساق : منتحٍ ضوئي موجب

عند تعرض قمة ساق البادرة للضوء من جانب واحد تنتقل الأوكسينات من الجانب المواجه للضوء إلي الجانب البعيد عنه مما يؤدي إلي استطالة خلايا الجانب المظلم بدرجة أكبر من استطالة الجانب المضيء فينحني الساق نحو الضوء .

في الجذر : منتحٍ ضوئي سالب

تجمع الأوكسينات في الجانب المظلم من الجذر يحدث أثرا عكسيا إذ يمنع استطالة خلايا الجانب المظلم بينما تستمر خلايا الجانب المضيء في النمو فينحني الجذر بعيدا عن الضوء .

تفسير الاختلاف بين الجذر والساق في الانتحاء الضوئي

تركيز الأوكسينات اللازم لاستطالة خلايا الجذر يقل كثيرا عن التركيز اللازم لاستطالة خلايا الساق وعلي ذلك فإن زيادة تركيز الأوكسينات عن حد معين في الجذر يمنع استطالة خلايا الجذر في الوقت الذي يحفز فيها استطالة خلايا الساق.

ب- الانتحاء الأرضي Geotropism

استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي هو الجاذبية الأرضية فتنتحي الأعضاء النباتية تجاهها أو بعيدا عنها .

اعتقاد خاطئ : الجذر يتجه لأسفل طلبا للغذاء وهربا من الضوء .

الدليل : عند تنكيس إصيص يحوي نبته فإن الجذر يتجه لأسفل لا إلي التربة في حين تتجه الساق لأعلي أي إلي التربة وأرجع العلماء ذلك إلى الانتحاء الأرضي.



تجارب تفسير الانتحاء الضوئي

❶ تجربة لمعرفة تأثير الجاذبية الأرضية على كل من الساق والجذر

الخطوات :

١) **استنبتْ بعض البذور في إصيص به تربة منداه بالماء في وضع رأسي**

الملاحظة : **نمو الريشة رأسيا لأعلي والجذر رأسيا لأسفل .**

٢) **ضع إحدى البادرات في وضع أفقي واتركها لعدة أيام .**

الملاحظة :

انحناء طرف الساق لأعلي ضد الجاذبية الأرضية بينما ينتحي طرف الجذر لأسفل .



شكل (٦) أثر الجاذبية الأرضية في الإنتحاء (أ) (ب)

الاستنتاج : **السيقان والسويقات سالبة الانتحاء الأرضي أما الجذر فموجب الانتحاء الأرضي .**

التفسير : **يرجع الانتحاء إلي تباين نمو جانبي العضو نتيجة التوزيع غير المتماثل للأوكسينات في عضو النبات .**

التفسير العام لنتائج الانتحاء الأرضي

١) **عندما يكون النبات في الوضع الرأسي (الطبيعي):** تكون الأوكسينات موزعة بانتظام في كل من القمة النامية للساق والجذر لذا ينمو الساق مباشرة لأعلي والجذر لأسفل .

٢) **عند يكون النبات في وضع أفقي:** تتراكم الأوكسينات في الجانب السفلي لكل من الساق والجذر فيؤدي إلي:

- تنشيط خلايا السطح السفلي للساق فتنمو وتستطيل بدرجة أكبر من خلايا السطح العلوي مما يؤدي إلي انحناء طرف الساق لأعلي ضد الجاذبية الأرضية (منتحٍ أرضي سالب).
- يحدث عكس ذلك في الجذر إذ يعطل تركيز الأوكسينات في الجانب السفلي للجذر من نمو واستطالة هذا السطح في الوقت الذي تستمر فيه خلايا السطح العلوي في النمو والاستطالة مما يؤدي إلي انحناء طرف الجذر لأسفل مع الجاذبية الأرضية (منتحٍ أرضي موجب).



جـ- الانتحاء المائي Hydrotropism

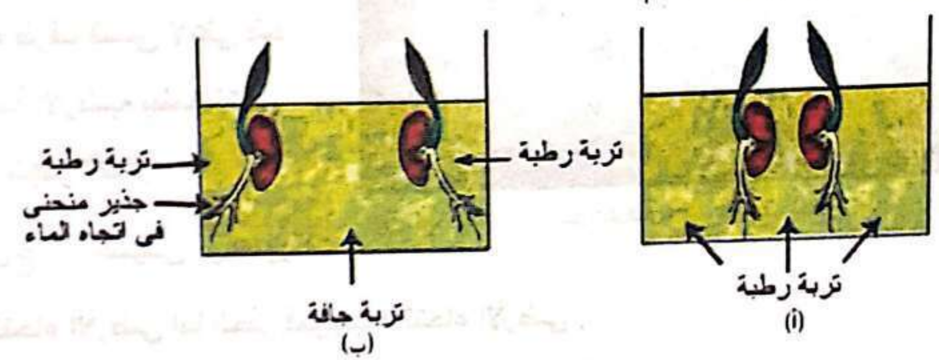
استجابة النبات لمؤثر خارجي هو الرطوبة فتنتحي الأعضاء النباتية تجاهها أو بعيدا عنها.

تجربة التحقق من ظاهرة الانتحاء المائي

الخطوات :

١- **أحضر حوضين متماثلين من الزجاج بهما كميتين متساويتين من التربة الجافة وازرع فيهما بعض البذور.**

٢- **رش التربة بالماء في الحوض الأول بانتظام، أما في الحوض الثاني فضع الماء علي جوانبه فقط واترك الحوضين لعدة أيام**



الانتحاء المائي شكل (٧)

الملاحظة :

١) **في الحوض الأول تنمو الجذور مستقيمة ورأسية**

٢) **في الحوض الثاني تنحني الجذور وتتجه في نموها نحو الماء الموجود علي جوانبه .**

الاستنتاج :

١) **في الحوض الأول : تنمو الجذور مستقيمة دون انحناء لتساوي انتشار الماء في التربة حول الجذر .**

٢) **في الحوض الثاني : تنحني الجذور لوجود الماء في جانب الإناء وعدم وجوده في وسط الإناء مما تسبب عنه عدم تساوي انتشار الماء حول الجذر .**

التفسير العام

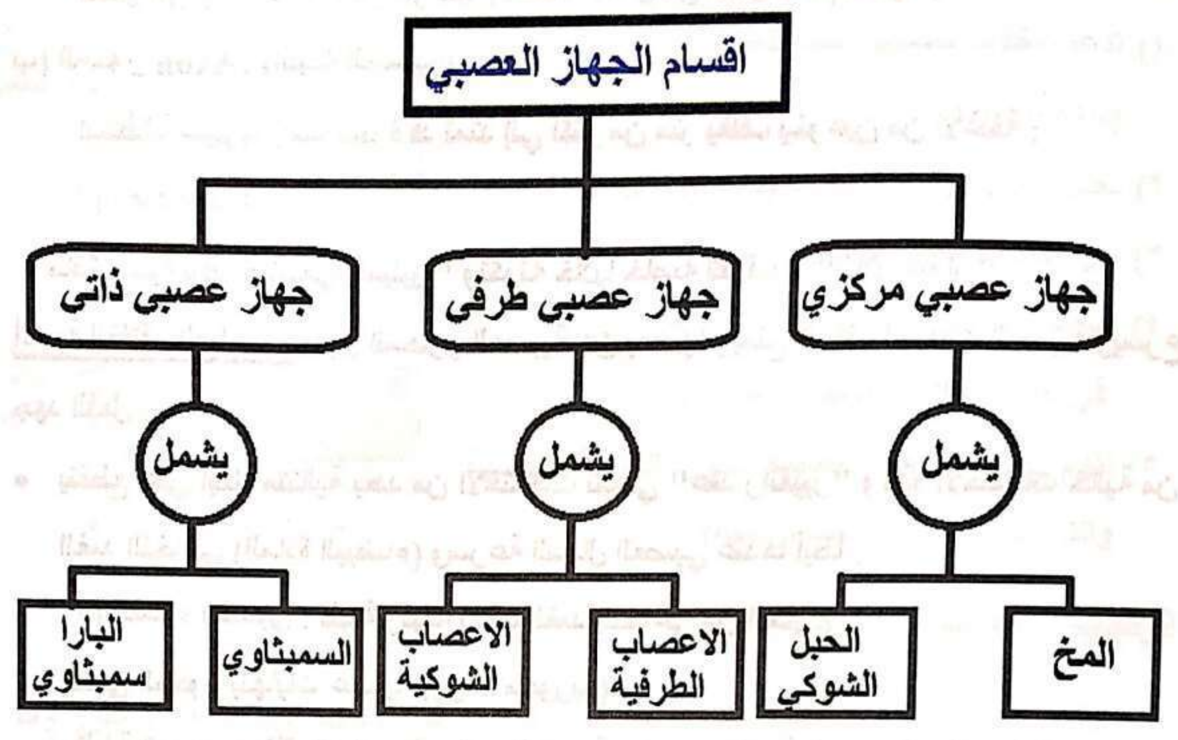
الجذر منتحٍ مائي موجب

تتجمع الأوكسينات في جانب الجذر المواجه للماء فتعطل استطالة خلاياه بينما تستمر خلايا الجانب الآخر في الاستطالة والنمو فينحني الجذر نحو الماء .



ثانيا : الجهاز العصبي والإحساس في الإنسان

لقد بلغ هذا الجهاز أقصي درجة من درجات التطور في الحيوانات الفقارية خاصة في الإنسان .

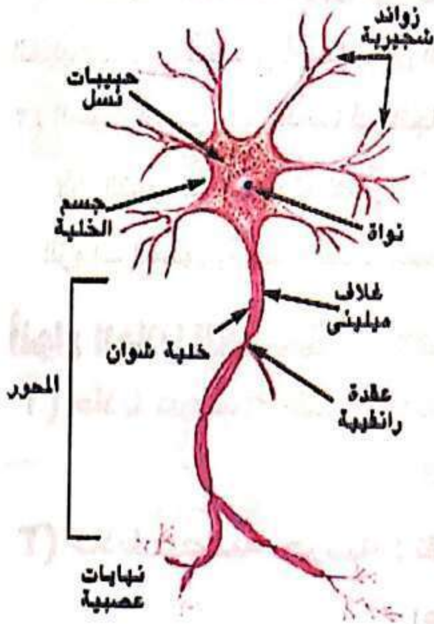


الخلية العصبية: وحدة بناء الجهاز العصبي . صغيرة الحجم لا تري بالعين المجردة .

لا تنقسم ولا تتجدد وما يتلف منها لا يعوض . لها لقدرة على توليد التيار العصبي وتوصيله.

تركيب الخلية العصبية :

① جسم الخلية :



شكل (٨) الخلية العصبية

يحتوي علي نواة مستديرة يحيط بها سيتوبلازم يعرف بالنيوروبلازم ويحتوي السيتوبلازم علي:

- **ليفات دقيقة** تسمى (لييفات عصبية) . وهي خيوط دقيقة متقاطعة تشكل شبكة في السيتوبلازم.
- **حبيبات نسل** : حبيبات دقيقة لا توجد إلا في الخلية العصبية ويعتقد أنها غذاء مدخر تستهلكه الخلية أثناء نشاطها .
- **عضيات الخلية** مثل الميتوكوندريا وأجسام جولجي ولكنها لا يحتوي على الجسم المركزي.



② زوائد الخلية العصبية : (نوعان)

أ) زوائد شجيرية Dendrites: زوائد قصيرة وعديدة تخرج من جسم الخلية ..

لزيادة مساحة السطح العصبي المستقبل للنبضات العصبية إذ أن معظم التنبيهات العصبية تدخل إلي جسم الخلية عن طريقها وبعضها يدخل من خلال جسم الخلية .

ب) المحور Axon: (الليفة العصبية)

استطالة سيتوبلازمية كبيرة قد تمتد إلي أكثر من متر يغلف بـنوعين من الأغلفة :

١) الغمد النخاعي :

• مادة دهنية بيضاء تسمي "ميلين" وتكونه خلايا خاصة تعرف بـ "خلايا شوان" .

<u>أهمية الغلاف الميليني :</u> يعزل المحاور العصبية عن بعضها ويمنع تداخل السيالات العصبية ويسرع جهد الفعل

• يتقطع علي أبعاد متتالية بعدد من الاختناقات تسمي "عقد رانفيير" وهذه الاختناقات خالية من الغمد النخاعي (المادة البيضاء) وسرعة السيال العصبي عندها أبطأ .

٢) الغشاء العصبي : طبقة رقيقة تغلف الغمد النخاعي من الخارج .

ينتهي المحور بنهايات عصبية (زوائد محورية) .

وظيفة المحور : ينقل المحور السيالات العصبية من جسم الخلية إلي منطقة التشابك العصبي .

علل وجد أن

١) المحاور المغلفة بالميلين توصل السيالات العصبية أسرع من نظيراتها غير المغلفة . لأن مادة الميلين تعتبر مادة عازلة مما يجعل السيال العصبي ينتقل فقط عبر عقد رانفييه فتقل سرعته.

٢) السيال العصبي يمر دائما في اتجاه واحد .

لأن التنبيهات العصبية تدخل إلي جسم الخلية العصبية عن طريق الزوائد الشجيرية بينما تقوم الزوائد المحورية بنقل التنبيه العصبي بعيدا عن جسم الخلية عن طريق التشابك العصبي .

أنواع الخلايا العصبية

تنقسم الخلايا العصبية تبعا لوظيفتها إلي ثلاثة أنواع رئيسية :

١) **خلايا عصبية حسية :** تقوم بنقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلي الجهاز العصبي المركزي.

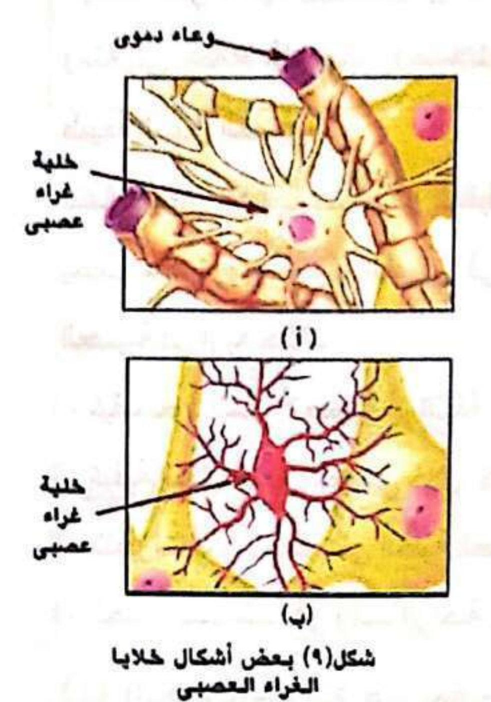
٢) **خلايا عصبية حركية :** تقوم بنقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي إلي أعضاء الاستجابة كالعضلات والغدد

٣) **خلايا عصبية موصلة (رابطة) :** عبارة عن حلقة وصل بين الخلايا الحسية والحركية .



خلايا الغراء العصبي

- خلايا توجد ضمن مكونات النسيج العصبي بالإضافة إلي أجسام الخلايا العصبية وتفرعاتها .
- تتميز بقدرتها علي الانقسام .



شكل(٩) بعض أشكال خلايا الغراء العصبى

وظائف خلايا الغراء العصبي:

١) تدعم الخلايا العصبية حيث تعمل عمل النسيج الضام (داعمة).

٢) تعمل كعازل بين الخلايا العصبية (عازلة).

٣) تقوم بتغذية الخلايا العصبية (مغذية).

٤) تساهم في تعويض الأجزاء المقطوعة في بعض الخلايا العصبية (معوضة).

٥) تقوم بربط الألياف العصبية لتكون الحزمة العصبية والتي يتكون منها العصب (رابطة)

تركيب العصب

يتكون من :

١- مجموعة من الحزم العصبية التي تتكون من مجموعة من الألياف العصبية ((المحاور وما يحيط بها من أغلفة)) ترتبط مع بعضها البعض عن طريق الخلايا الغرائية ((الدعامية)) .

٢- تحاط كل حزمة عصبية بغلاف من النسيج الضام (غلاف الحزمة) .

٣- تغلف مجموعات الحزم بغلاف العصب المكون من النسيج الضام والمزود بالأوعية الدموية .



شكل (١٠) يوضح تركيب العصب



السيال العصبي

الرسالة التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس (أجهزة الاستقبال) إلي الجهاز العصبي المركزي ومنه إلي أعضاء الاستجابة (العضلات) .

طبيعة السيال العصبي

انتقال السيال العصبي ما هو في الحقيقة إلا ظاهرة كهربائية ذات طبيعة كيميائية ولكي نستوعب ما يحدث عند مرور السيال العصبي في ليفة عصبية لابد لنا أن نلقي نظرة فاحصة علي الخلية العصبية في أربع حالات :

١- كيف تعود الخلية العصبية أو الليفة العصبية إلي حالتها .

٢- كيفية انتقال السيال العصبي خلال الألياف العصبية

٣- التغيرات التي تحدث علي الخلية العصبية عندما تنبه بمؤثر ما .

٤- الخلية العــصبية في وقت الراحـة .

① الخلية العصبية في وقت الراحة :

- يكون تركيز أيونات الصوديوم Na^+ خارج الخلية أكثر بحوالي ١٠ : ١٥ مرة من تركيزه داخل الخلية.
- ويكون تركيز أيونات البوتاسيوم K^+ داخل الخلية أكثر ٣٠ مرة عن تركيزها في السائل الخارجي المحيط بالخلية.

الغشاء مستقطب شكل (١١)

- تركيز الأيونات السالبة داخل الخلية العصبية أعلي بكثير من تركيزها في الخارج . .
  * نتيجة لوجود أيونات البروتينات وأيونات الكلور Cl^- .
- كمية الأيونات السالبة الموجودة داخل الخلية العصبية تتفوق على كمية الأيونات الموجبة ،
  * مما يجعل السطح الداخلي مشحون بشحنة سالبة.
- كمية الأيونات الموجبة الموجودة خارج الخلية العصبية تتفوق على كمية الأيونات السالبة ،
  * مما يجعل السطح الخارجي مشحون بشحنة موجبة.

ينشأ عن هذا التوزيع غير المتكافئ للأيونات داخل وخارج الخلية العصبية ما يسمي فرق الجهد التأثيري وأطلق علي هذا الفرق اسم "جهد الراحة"وهو يساوي حوالي – ٧٠ مللي فولت وينتج عن هذا حالة الاستقطاب

حالة الاستقطاب هي حالة الخلية العصبية عندما يكون سطحها الخارجي موجبا والداخلي سالبا .



أسباب حدوث حالة الاستقطاب :

١) النفاذية الاختيارية غير المتكافئة لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم :

- فالغشاء العصبي أثناء الراحة أكثر نفاذية لأيونات البوتاسيوم إلي الوسط الخارجي عن أيونات الصوديوم بما يقدر بـ ٤٠ مرة .
- وتستقر أيونات البوتاسيوم علي السطح الخارجي للخلية مما يزيد من شحنته الموجبة .

٢) وجود بروتينات متأينة ذات أوزان جزيئية عالية:

تحمل شحنات سالبة علي الناحية الداخلية للغشاء العصبي بالإضافة إلي أيونات الكلور السالبة.

٣) وجود مضخات الصوديوم – بوتاسيوم في غشاء الليفة :

- تلعب دورا في المحافظة علي الثبات النسبي لتوزيع الأيونات عن طريق النقل النشط وذلك حتى حدوث التنبيه ومرور السيال ،
- تتراكم أيونات البوتاسيوم الموجبة خارج الغشاء أثناء الراحة تاركة البروتينات السالبة (التي لا تستطيع عبور الغشاء لحجمها الكبير) في الناحية الداخلية منه وكذلك أيونات الكلور السالبة حتى يصل فرق الجهد -٧٠ مللي فولت.

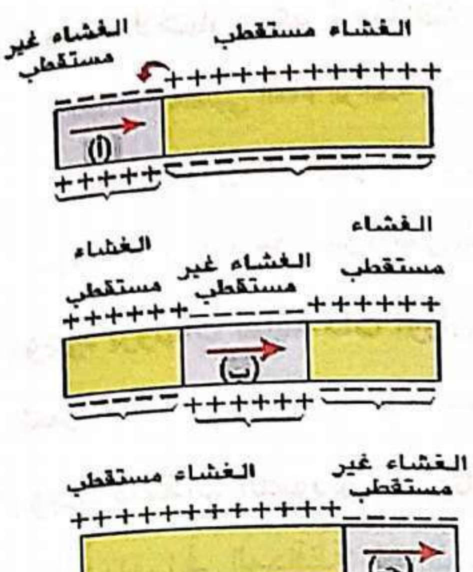
② التغيرات التي تحدث علي الخلية العصبية عندما تنبه بمؤثر ما :

- عندما تنبه الخلية بمؤثر كاف لإثارتها تحدث تغيرات في نفاذية غشاء الخلية للأيونات مما يؤدي إلي:
  - فتح قنوات الصوديوم الموجودة في الغشاء فتندفع أيونات الصوديوم بكميات كبيرة إلي الدخول داخل الخلية .
  - وتندفع كمية قليلة من أيونات البوتاسيوم خارجها وذلك عن طريق قنوات في غشاء الخلية .
- كمية الشحنات الموجبة التي تدخل الخلية تكفي لمعادلة كل الأيونات السالبة لذا يصبح خارج الخلية سالب الشحنة إذا قورن بداخلها (عكس ما كان عليه وقت الراحة) .
- يطلق علي الحالة الجديدة التي نشأت في الخلية حالة إزالة الاستقطاب ويصبح فرق الجهد حوالي +٤٠ مللي فولت

حالة إزالة الاستقطاب (اللااستقطاب) : هي حالة الخلية العصبية عندما يكون سطحها الخارجي سالبا والداخلي موجبا.



③ كيفية انتقال السيال العصبي خلال الألياف العصبية:



شكل (١٢) يوضح انتقال السيال العصبي خلال الليفة العصبية

- يعمل إزالة الاستقطاب كمنبه للمنطقة المجاورة من العصب فيحدث فيها تغيرات تشبه تماما التي ذكرت عند تنبيه الخلية العصبية لأول مرة .
- ينتقل السيال العصبي علي هيئة موجات من إزالة الاستقطاب ثم عودته ثم إزالته وهكذا علي طول الليفة العصبية .

④ كيف تعود الخلية العصبية أو الليفة العصبية إلي حالتها :

- بمجرد أن يزول تأثير المنبه يفقد غشاء الخلية العصبية نفاذيته لأيونات الصوديوم وتزيد نفاذيته لأيونات البوتاسيوم ويعود الغشاء العصبي إلي نفاذيته السابقة قبل التنبيه أي وقت الراحة .
- يؤدي ذلك إلي إعادة التوزيع الأيوني غير المتكافئ علي جانبي الغشاء إلي ما كانت عليه وقت الراحة أي عودة الاستقطاب .
- هذا وتدعي ظاهرة اللاستقطاب (زوال الاستقطاب) من – ٧٠ مللي فولت إلي + ٤٠ مللي فولت ومن ثم العودة إلي – ٧٠ مللي فولت ويعرف ذلك بجهد الفعالية وجهد الفعالية المتنقل بسرعة من الليف العصبي هو في الواقع الحافز أو السيال العصبي .
- يبقي العصب بعد الإثارة لفترة زمنية قصيرة تتراوح بين (٠,٠٠١ : ٠,٠٠٣ من الثانية) لا يستجيب لأي مؤثر مهما كانت قوته وتسمي هذه الفترة بفترة الامتناع أو الجموح .

جهد الفعالية:

- هي الجهد المبذول لزوال الاستقطاب على جانبي غشاء الخلية العصبية من (‎-٧٠ m.v) إلى (‎+٤٠ m.v) ثم العودة مرة أخرى ويساوي (‎١١٠ m.v) .

فترة الجموح أو الامتناع:

- هي فترة زمنية قصيرة تلي إثارة العصب ولا يستطيع خلالها العصب أن يتنبه وفيها يستعيد الغشاء الخلوي خواصه الفسيولوجية (قدرته على النفاذية الاختيارية) حتى يمكن نقل سيال عصبي آخر جديد .



خصائص السيال العصبي

١- السرعة : تعتمد سرعة السيال العصبي من مكان لآخر علي قطر الليفة العصبية :

- الألياف العصبية كبيرة القطر مثل الألياف النخاعية تنقل السيالات العصبية بسرعة كبيرة نحو ١٤٠ م/ث.
- الألياف العصبية الرفيعة تنقل السيال العصبى بسرعة حوالي ١٢م/ث .

٢- تخضع إثارة العصب لقانون الكل أو لا شئ (All or non) والذي تخضع له أيضا انقباض العضلات :

- مفهومه أنه لن يتولد سيال عصبي إلا إذا كان المؤثر قويا بدرجة تكفي لإثارة العصب بحد أقصي.
- الزيادة في قوة المؤثر لن تزيد في قوة الاستجابة مهما زادت قوة المؤثر.
- المؤثر الضعيف لا يكفي لنقل الخلية العصبية أو الليفة العصبية من حالة الراحة -٧٠ مللي فولت إلي جهد الفعالية ١١٠ مللي فولت .

التشابك العصبي Synapse

موضع موجود بين تفرعات المحور العصبي لخلية عصبية والتفرعات الشجيرية للخلية العصبية اللاحقة لها .

أنواع التشابك العصبي

١- (تشابك عصبى-عصبى)

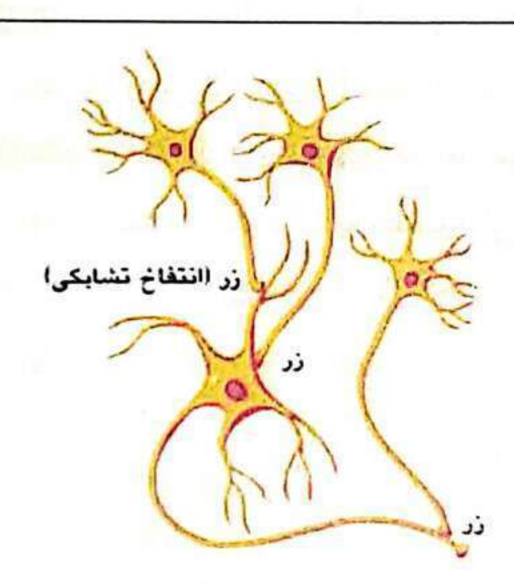
تشابك عصبي بين خليتين عصبيتين

٢- (تشابك عصبى - عضلى)

تشابك عصبي بين خلية عصبية وليفة عضلية.

٣- (تشابك عصبى - غدي)

تشابك عصبي بين خلية عصبية وخلايا غدية



شكل (١٣) يوضح التشابك العصبى-العصبى



تركيب التشابك العصبي

١- **الأزرار** : انتفاخات موجودة في نهاية التفرعات النهائية لمحور الخلية العصبية وتقع قريبة جدا من التفرعات الشجيرية أو جسم الخلية العصبية التالية .

٢- **الحويصلات التشابكية** : أكياس صغيرة توجد بداخل الأزرار وتحتوي على مواد كيميائية تسمى(ناقلات كيميائية)لها دور كبير في نقل السيال العصبي مثل أسيتيل كولين والنورأدرينالين.

٣- **شق التشابك** : يوجد بين الأَزْرَارْ والتفرعات الشجيرية للخلية العصبية المجاورة وهو محصور بين الغشاء قبل التشابكي والغشاء بعد التشابكي .

كيفية انتقال السيال العصبي عبر التشابك العصبي – العصبي

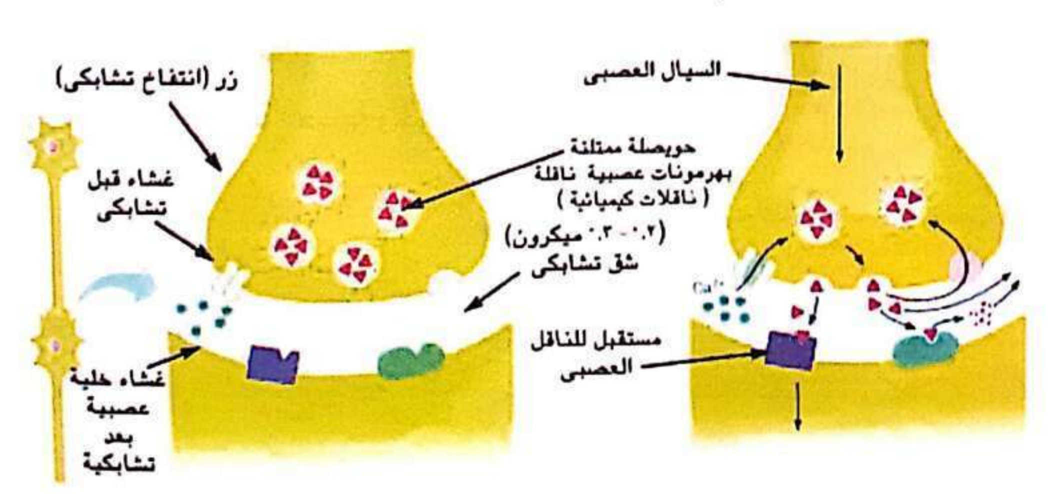
① عند وصول السيال العصبي إلي الانتفاخات العصبية (الأزرار) تعمل مضخة الكالسيوم الموجودة في غشاء الخلية علي إدخال أيونات الكالسيوم داخل الخلية فتسبب انفجار عدد كبير من الحويصلات العصبية فيتحرر منها الناقلات الكيميائية

② تسبح الناقلات الكيميائية عبر الفجوة (شق التشابك) حتى تصل إلي الزوائد الشجيرية للخلية العصبية المجاورة .

③ تلتصق الناقلات الكيميائية بالمستقبلات الخاصة بها والموجودة علي أغشية الزوائد الشجيرية مما يؤدي إلي إثارة هذه الأغشية في نقطة الاتصال.

④ تتغير نفاذية تلك الأغشية لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم فيُزال استقطابها مما يخلق ذلك سيالا عصبيا ينتقل من جسم الخلية العصبية إلى محورها إلي خلية عصبية جديدة .

⑤ يعمل إنزيم الكولين استيريز علي تحطيم الأسيتيل كولين بعد عبوره إلي الزوائد الشجيرية لكي يتوقف عمله ويعود الغشاء إلي حالته أثناء الراحة .

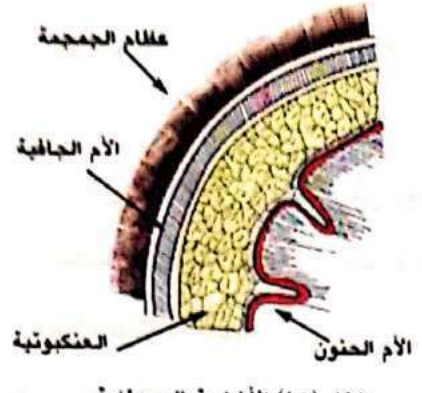


شكل (١٤) يمثل انتقال السيال العصبى خلال التشابك العصبى



تركيب الجهاز العصبي

أولا: الجهاز العصبي المركزي



شكل (١٥) الأغشية السحائية

أولا : الدماغ (المخ)Brain

① يكون الدماغ الجزء الأكبر من الجهاز العصبي المركزي .

② وزنه عند الولادة حوالي ٣٥٠ جرام ويصل في الرجل البالغ ١٤٠٠ جرام

③ يوجد الدماغ داخل حيز عظمى قوى يسمى صندوق الدماغ (الجمجمة)

④ يحيط بالدماغ ثلاثة أغشية يطلق عليها : الأغشية السحائية : تقوم بحماية وتغذية خلايا المخ

وهذه الأغشية الثلاثة هي :

١) غشاء الأم الجافية : يبطن عظام الجمجمة .

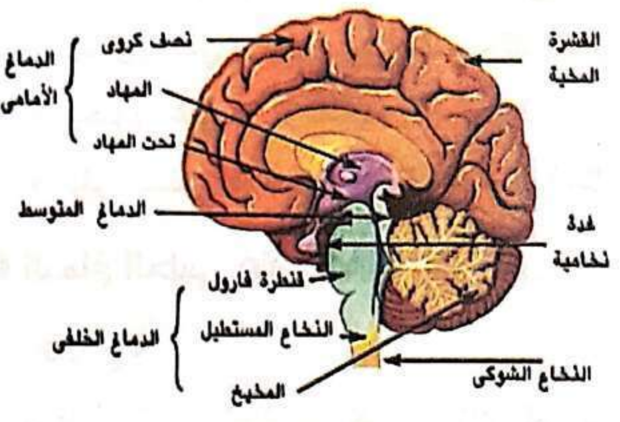
٢) غشاء الأم الحنون : يلتصق بسطح المخ.

٣) غشاء العنكبوتية : يملأ الفراغ بين الغلافين الخارجي والداخلي يتخلله سائل شفاف لحماية الدماغ من الصدمات .

⑤ يتصل بالدماغ في الإنسان ١٢ زوج من الأعصاب المخية .

⑥ يتكون الدماغ من ثلاثة أجزاء رئيسية هي : الدماغ الأمامي والدماغ الأوسط والدماغ الخلفي.

❶ الدماغ الأمامي Forebrain



شكل (١٦) قطاع فى المخ

يمثل الجزء الأكبر من الدماغ ويتركب من :

أ- قشرة المخ أو نصفا كرة المخ :

- فصان كبيران يفصل بينهما شق كبير ويطلق علي كل فص "نصف الكرة المخي" يرتبطان معا بحزمة عريضة من الألياف العصبية .
- تتميز القشرة المخية بوجود إنخفاضات مختلفة العمق تعرف بـ "الشقوق والأخاديد" وبينهما طيات وتلافيف.



وظائف قشرة المخ :

يقسم كل نصف كرة إلي خمس فصوص هي :

- الفص الجبهي :
به مراكز الحركات الإرادية – بعض مراكز النطق والذاكرة .
- الفص الجداري : يتحكم في عدد كبير من الوظائف الحسية مثل الإحساس بالحرارة و البرودة و الضغط و اللمس
- الفص القفوي : به مراكز حساسة تتحكم في حاسة البصر .
- الفص الصدغي : به مراكز حاسة الشم والتذوق والسمع .
- فص الجزيرة : غير ظاهر من الشكل الخارجي حيث يكون مغطي بالفص الجبهي والجداري .

شكل (١٧) المراكز المخية

ب- المهاد : مركزًا مهما لتنسيق السيالات الحسية التي تصل للقشرة المخية (ماعدا الشم).

ج- تحت المهاد: - يوجد بها مراكز كثيرة تتحكم في الأفعال الانعكاسية مثل:

مراكز الجوع والشبع والعطش وتنظيم درجة حرارة الجسم ومراكز النوم .

- يقع عليها عبء التآزر العصبي والهرموني لأنها تعتبر حلقة الوصل بين الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء.

❷ الدماغ الأوسط Midbrain: أصغر أجزاء الدماغ .

- حلقة وصل بين الدماغ الأمامي والدماغ الخلفي .
- يحتوي علي مراكز عصبية تقوم بحفظ التوازن العام للجسم.
- يحتوي علي مراكز متصلة بالسمع والبصر .
- يقوم بتنظيم العديد من الأفعال الانعكاسية مثل الأفعال الانعكاسية السمعية .

❸ الدماغ الخلفي Hindbrain: يتكون من :

أ- المخيخ :

* يوجد في الجهة الخلفية ويتكون من ثلاث فصوص .
* يحفظ توازن الجسم بالتعاون مع الأذن الداخلية وعضلات الجسم .

ب- قنطرة فارول والنخاع المستطيل :

١- مهمتهم توصيل السيالات العصبية القادمة من الحبل الشوكي إلي أجزاء الدماغ المختلفة .



٢- توجد في النخاع المستطيل بعض المراكز الحيوية في الجسم وأهمها:

المراكز التنفسية والمراكز المنظمة لحركة الأوعية الدموية ومراكز البلع والقئ والسعال والعطس .

ثانيا : النخاع (الحبل) الشوكي Spinal cord

- يوجد في القناة العصبية (الشوكية) داخل الفقرات .
- يبدأ من النخاع المستطيل في الدماغ ويمتد بطول العمود الفقاري
- يبلغ طوله في الإنسان البالغ ٤٥سم .
- مجوف من الداخل .. لاحتوائه علي قناة وسطية صغيرة (القناة المركزية) .
- يوجد به شقان يقسمانه إلي نصفين.
- يغلف من الخارج للداخل بثلاثة أغشية هي :

١- الأم الجافية .

٢- العنكبوتية .

٣- الأم الحنون .

- يتركب نسيج النخاع الشوكي من طبقتين :

١- الطبقة الداخلية (المادة الرمادية) :

* تبدو علي شكل حرف H .
* يوجد لها قرنان ظهريان وقرنان بطنيان .
* قوامها من أجسام الخلايا العصبية والزوائد الشجيرية وخلايا الغراء العصبي .



شكل (١٨) قطاع في النخاع الشوكي

٢- الطبقة الخارجية (المادة البيضاء) : قوامها الألياف العصبية .

وظائف النخاع الشوكي

١- المادة الرمادية :

يعتبر النخاع الشوكي هو المركز الرئيسي للأفعال الانعكاسية حيث توجد فيه آلاف من الأقواس الانعكاسية .

٢- المادة البيضاء :

تعمل كناقل أو موصل للسيالات العصبية حيث يعمل علي نقل هذه السيالات من أجزاء الجسم المختلفة إلي المراكز الرئيسية في الدماغ والعكس .



ثانيا: الجهاز العصبي الطرفي

- يعمل علي ربط الجهاز العصبي المركزي بجميع أجزاء الجسم .
- يتركب من شبكة من الأعصاب تنتشر في أجزاء الجسم المختلفة .
- تشمل هذه الشبكة من الأعصاب ما يلي :

٢) الأعصاب المخية :

عددها : ١٢ زوج متصلة بالدماغ وهي إما أن تكون حسية أو حركية أو مختلطة.

وظيفتها : نقل السيال العصبي من أعضاء الاستقبال إلي المخ وأوامر التنبيه من المخ إلي أعضاء الاستجابة

٣) الأعصاب الشوكية :

عددها : ٣١ زوج متصلة بالنخاع الشوكي وهي مختلطة أي حسية وحركية معا .

* توجد في أزواج متعاقبة علي جانبي الحبل الشوكي كما يلي:

١. الأعصاب العنقية : ٨ أزواج من الأعصاب تتصل بالعنق.

٢. الأعصاب الصدرية : ١٢ زوج من الأعصاب تتصل بالصدر.

٣. أعصاب قطنية : ٥ أزواج من الأعصاب تتصل بالفقرات القطنية.

٤. أعصاب عجزية : ٥ أزواج من الأعصاب تتصل بالفقرات العجزية.

٥. أعصاب عصعصية : زوج من الأعصاب يتصل بالعصعص.

لكل عصب شوكي جذران :

❶ جذر ظهري	❷ جذر بطني
- يحتوي علي ألياف الحس .	- يحتوي علي ألياف الحركة .
- يعمل علي نقل السيالات العصبية من أعضاء الاستقبال إلي النخاع الشوكي والدماغ .	- ينقل السيالات أو الأوامر التنبيهية الحركية من الدماغ والنخاع الشوكي إلي أعضاء الاستجابة (العضلات والغدد).



القوس الانعكاسي (الفعل المنعكس) يعتبر وحدة النشاط العصبي ..

معظم الوظائف العصبية يمكن تحليلها إلي مجموعة من الأفعال المنعكسة تتم علي مستويات مختلفة

- يشتمل القوس العصبي المنعكس علي خليتين عصبيتين علي الأقل هما :

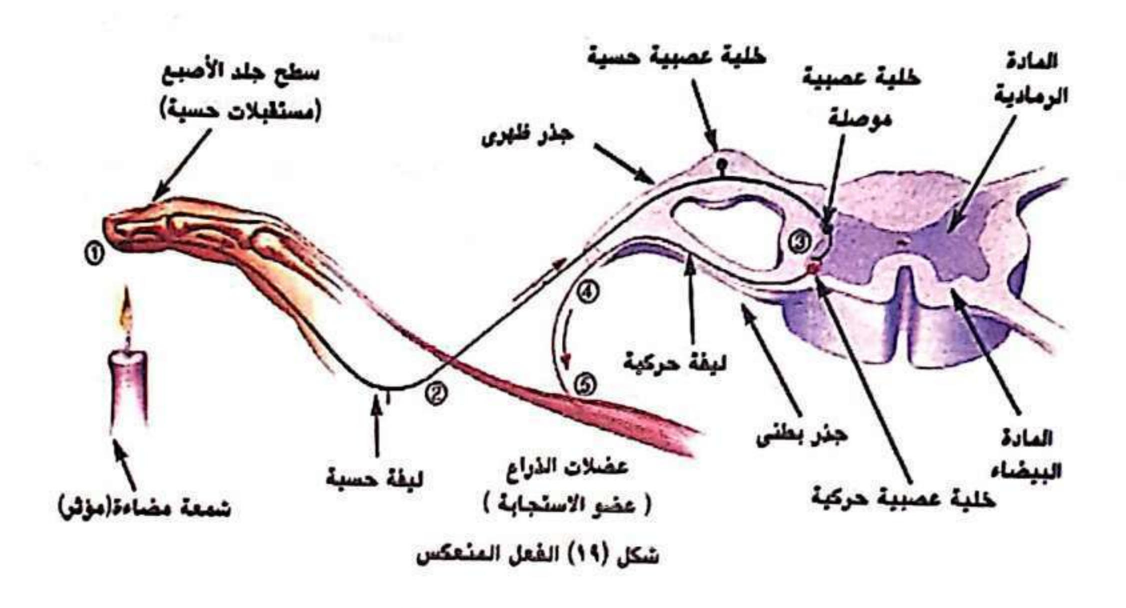
خلية عصبية حسية (واردة) وخلية عصبية حركية (صادرة) .

- يتركب في معظم الأحيان من:

١ـ عضو الإحساس (المستقبل) . ٢ـ خلية عصبية حسية (واردة) .

٣ـ خلية عصبية موصلة (رابطة). ٤ـ خلية عصبية حركية (صادرة).

٤ـ العضو المستجيب (المنفذ) : هو العضو الذي يستجيب للتغيرات التي تحدث في البيئة كالعضلات والغدد.



شكل (١٩) الفعل المنعكس

أنواع القوس الانعكاسي

أ- القوس الانعكاسي الإرادي : إذا كانت الاستجابة في العضلات الإرادية (الهيكلية) .

ب- القوس الانعكاسي اللاإرادي (الذاتي) : إذا كانت الاستجابة في العضلات اللاإرادية أو عضلة القلب أو الغدد .





ثالثا: الجهاز العصبي الذاتي

- ينظم الأنشطة المختلفة التي لا تقع تحت إرادة الإنسان مثل:
  تنظيم حركة انقباض عضلات القلب والعضلات الملساء (اللاإرادية) وكذلك إفراز غدد الجسم .
- يتركب من :

١) الجهاز العصبي السمبثاوي

- تنشأ أليافه من المنطقة الصدرية والقطنية بالنخاع الشوكي .
- يعمل عمل جهاز الطوارئ .. حيث تسيطر السيالات العصبية التي يحملها هذا الجهاز علي العديد من أعضاء الجسم الداخلية وتحدث فيها تغيرات تساعد الجسم علي مواجهة الظروف الطارئة .

٢) الجهاز العصبي الباراسمبثاوي

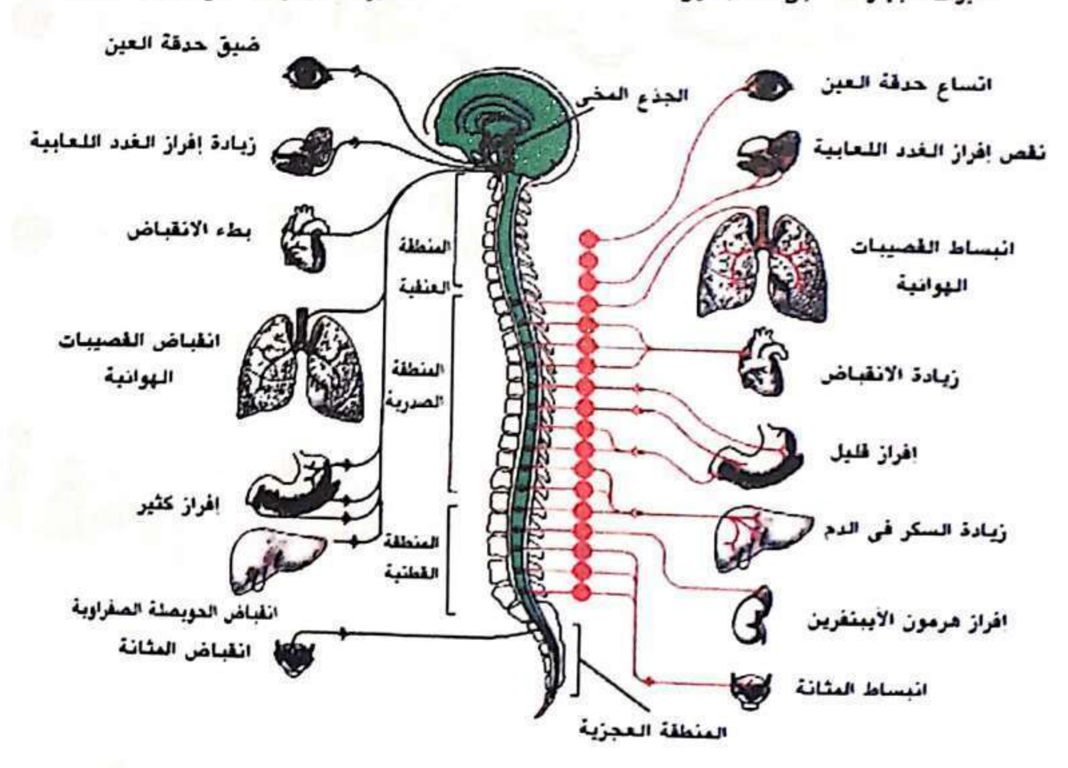
- تنشأ أليافه من جذع الدماغ والمنطقة العجزية من النخاع الشوكي .
- معظم أجزاء الجسم الداخلية تصلها ألياف عصبية من كلا الجهازين السمبثاوي والباراسمبثاوي ، وغالبا ما يكون تأثير أحد الجهازين معاكسا لتأثير الآخر .

مقارنة بين تأثير كل من الجهاز العصبي السمبثاوي والباراسمبثاوي علي معظم أعضاء الجسم.

العضو المستجيب	تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي	تأثير الجهاز العصبي الباراسمبثاوي
العين	يعمل علي اتساع حدقة العين .	يعمل علي تضييق حدقة العين .
القلب	زيادة معدل النبض وقوة الانقباض .	تقليل معدل النبض وقوة الانقباض .
الأوعية الدموية	يسبب انقباضها في كل من : الجلد – الأحشاء – الغدد اللعابية – الدماغ – الأعضاء التناسلية – الرئة.	يسبب انبساطها في كل من : الغدد اللعابية – الأعضاء التناسلية .
القناة الهضمية	يسبب انبساط كل من جدار المعدة والأمعاء والقولون	يسبب انقباض كل من جدار المعدة والأمعاء والقولون
الجهاز التنفسي	يسبب انبساط القصيبات الهوائية ويثبط من إفرازاتها	يسبب انقباض القصيبات الهوائية ويزيد من إفرازاتها



المثانة البولية	يسبب انبساطها .	يسبب انقباضها .
الغدة اللعابية	يسبب إفرازا قليلا	يسبب إفرازا كثيرا .
الغدة المعدية	يسبب إفرازا قليلا .	يسبب إفرازا كثيرا .
الكبد .	يسبب تكسير الجليكوجين ، ويزيد مستوي السكر في الدم .	انقباض الحوصلة الصفراوية .
البنكرياس .	يسبب نقص إفراز الإنزيمات .	يسبب زيادة إفراز الإنزيمات .
نخاع الغدة الكظرية .	يسبب إفراز هرمون الايبنفرين (الأدرينالين) الذي يرفع : ضغط الدم ، ويزيد سرعة القلب ويزيد من مستوي السكر في الدم .	لا يتصل بهذه الغدة .



شكل (٢٠) تأثيرات الجهاز العصبي الذاتي على بعض أجزاء الجسم



جزء الأسئلة

أسئلة على كل درس

- أسئلة اختر من متعدد
- أسئلة مقالية

أختبارات شاملة



الاخراج في الكائنات الحية

الدرس الأول

الإخراج في الحيوان

أولاً : أسئلة اختر من متعدد

١. ماذا يحدث لانسان معافى يشرب كميه كبيره من الماء ....

① لا يتضرر لان المياه الزائده تفرز مع البول .

② لا يتضرر لان الجسم يستطيع خزن الماء لحالات الطوارئ .

③ يتضرر لان الماء قد يتجمع في الخلايا ويفجرها .

④ يسمن الانسان لان الماء يتجمع في الجسم ويتحول الى دهن .

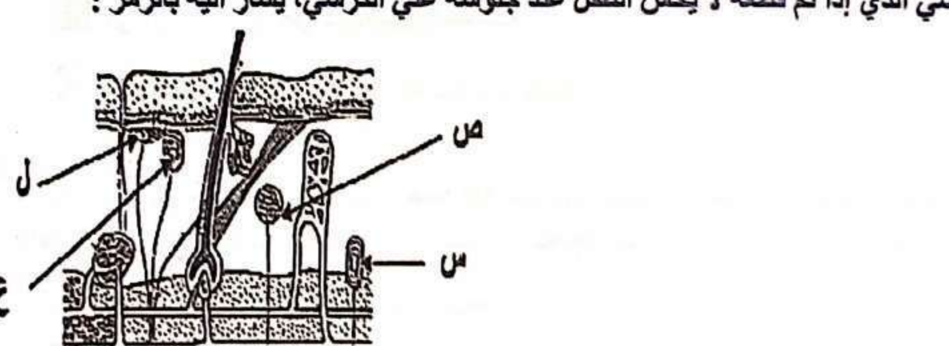
٢. المستقبل الحسي الذي إذا تم قطعة لا يحس الطفل عند جلوسه علي الكرسي، يشار الية بالرمز :

① ل

② ع

③ ص

④ س



٣. أي من البدائل التالية تمثل المسار الصحيح لعمل النفرون

① التخلص من الفضلات – إعادة الامتصاص – الترشيح – الإفراز

② إعادة الامتصاص – الترشيح – الافراز – التخلص من الفضلا

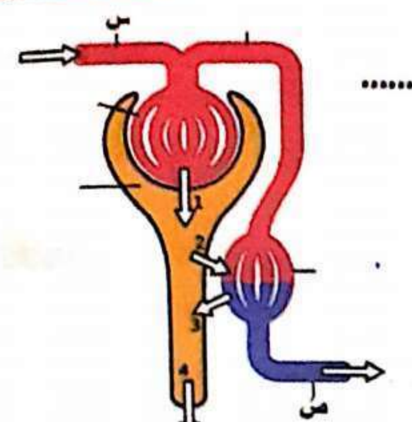
③ الإفراز – التخلص من الفضلات – إعادة الامتصاص – الترشيح

④ الترشيح – إعادة الامتصاص – الافراز – التخلص من الفضلات

٤. أي التراكيب الآتية ليس عضو في الإخراج ....

① الغدة اللعابية ② الغدة العرقية ③ الكلية ④ الرئة





٥. اختر الترتيب الصحيح لتكوين البول في الجهاز البولي هو ....

① الترشيح – الافراز – إعادة الامتصاص.

② إعادة الامتصاص – الافراز – الترشيح.

③ الترشيح – إعادة الامتصاص – الافراز.

④ الافراز – إعادة الامتصاص – الافراز.

٦. الرسم المقابل يوضح عملية الإخراج في الانسان، علي ما تدل العملية ١ و ٢ على الترتيب؟

① ترشيح / إعادة امتصاص.

② اخراج / إعادة امتصاص.

③ إعادة امتصاص / ترشيح.

④ ترشيح / اخراج.

٧. أي مما يلي صحيح بالنسبة للوعائين س ، ص

① ص به كمية صوديوم اعلي من س.

② ص به كمية ماء أقل من س.

③ في كل من س و ص كمية يوريا متماثلة.

④ يحتوي ص بعد تناول وجبة غذائية علي جلكوز اعلي من س.

٨. تعتبر عملية تنقية الدم باستخدام الكلية الاصطناعية مكلفة ومجهدة للمريض، لذا يلجأ الأطباء في كثير من الأحوال الى زرع كلية سليمة مأخوذة من متبرع صحيح الجسم، وتتم عملية الزرع بعد التأكد من مدى ....

① موافقة فصيلة دم كل من المريض والمتبرع.

② موافقة أنسجة كل من المريض والمتبرع.

③ موافقة صلة القرابة بين كل من المريض والمتبرع.

④ موافقة سن كل من المريض والمتبرع

٩. الوظيفة الرئيسية للجهاز البولي هي ....

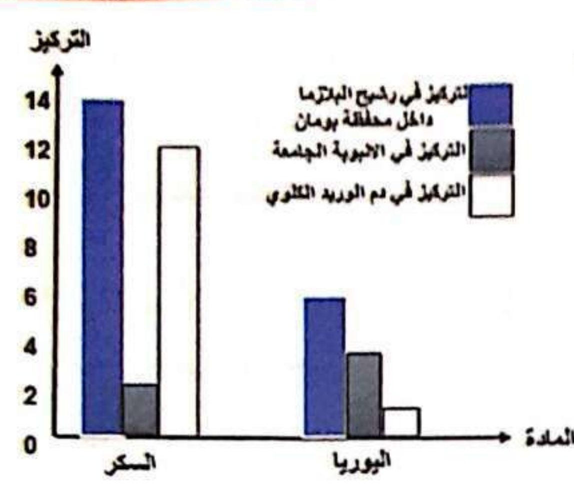
① اخراج الاملاح الزائدة.

② اخراج الفضلات النيتروجينية.

③ اخراج الجلكوز الزائد.

④ حفظ توازن السوائل في الجسم.





١٠. إذا علمت أن النسبة الطبيعية للجلوكوز في الدم ١٢٠ واليوريا ٧ : ٢٠ من خلال الرسم البياني المقابل حدد هذا الشخص ....

① مصاب بالبول السكري وتسمم البولينا.

② مصاب بالبول السكري وسليم من تسمم البولينا.

③ سليم من البول السكري ومصاب بتسمم البولينا.

④ سليم من كلا المرضين.

١١. أي الأمور التالية من الواجب اتباعها للمحافظة على سلامة الجهاز البولي ....

① الاكثار من الأطعمة التي تحتوي على نسبة عالية من الاملاح.

② التقليل من شرب الماء خاصة في فصل الشتاء.

③ الاكثار من شرب الماء والعصائر وبخاصة في فصل الصيف.

④ التقليل من تناول الأطعمة التي تحتوي على الكربوهيدرات.

١٢. ترجع وظيفة الحالب في توصيل البول من الكلية الي المثانة الى ....

① انقباض العضلات الملساء فيه بصورة ارادية.

② انقباض العضلات الملساء فيه بصورة لا ارادية.

③ ارتخاء العضلات الملساء فيه بصورة ارادية.

④ ارتخاء العضلات الملساء فيه بصورة لا ارادية.

تركيز السائل ملّلي مول / كجم
1200
900
600
300
0
في وجود ADH
تأثير ADH
في غياب ADH
الأنبوبة الملتفة القريبة
ثنية هنل
الانبوبة الملتفة البعيدة
الانبوبة الجامعة

١٣. الشكل البياني السابق يعبر عن تركيز السائل في مناطق مختلفة من نفرون في حالتين احداهما في وجود والأخرى في غياب هرمون ADH (المسئول عن إعادة امتصاص الماء اختياريا في أنبوبة النفرون بالتالي تقليل كمية البول وزيادة تركيزه و زيادة درجة اصفراره) ادرسه جيدا ثم أختر الإجابة الصحيحة..

من الشكل يمكن استنتاج أن.......

① الماء يبدأ إعادة امتصاصه في ثنية هنل

② الماء يبدأ إعادة امتصاصه في الانبوبة الملتفة البعيدة

③ الماء يبدأ إعادة امتصاصه في القناة الجامعة

④ ADH لا علاقة له بالتأثير على تركيز السائل في النفرون

١٤. إحدى العمليات الاتية لا تعد من وظائف الإخراج ....

① تنظيم المحتوى المائي.
② التخلص من الفضلات.
③ تنظيم درجة الحرارة.
④ تحويل الجليكوجين الى جلوكوز.

١٥. إحدى المواد التالية ليست من نواتج عمليات الايض داخل الخلية ....

① حمض اليوريك.
② الامونيا.
③ النيتروجين.
④ ثاني أكسيد الكربون.

١٦. أي المناطق التالية يكون فيها تركيز البول أعلى ما يمكن؟

① الانبوبة الملتفة القريبة.
② ثنية هنل.
③ الانبوبة الملتفة البعيدة.
④ الانبوبة الجامعة.

١٧. يؤدي زيادة قطر الوعاء (١) مقارنة بقطر الوعاء رقم (٢) الى ....

① زيادة إعادة امتصاص الماء.
② زيادة تدفق الدم.
③ خفض تدفق الماء.
④ زيادة ضغط الدم لزيادة الترشيح.

١٨. أي المواد التالية يوجد في كل من (٤ و ٥)

① يوريا وايونات صوديوم.
② جلكوز ويوريا.
③ ايونات صوديوم وجلكوز.
④ بروتين وايونات صوديوم.

١٩. يمتاز المحلول الموجود في المنطقة (٣) مقارنة ببقية مناطق النفرون باحتوانه علي ....

① يوريا. ② بروتين. ③ كلوريد صوديوم. ④ جلكوز.

٢٠. يتكون جلد الانسان من .... طبقة .

① ١ ② ٢ ③ ٣ ④ ٤



٢١. تتذكر عم إبراهيم الذى كان مكلف بعزق الأرض فى إمتحان اللغة العربية فقد ذهب ليطمئن على نفسه عند الطبيب ومن خلال التحاليل وجد أن نسبة اليوريا فى عينة من دمه mg/dL ٣٩ . فماذا تستنتج من حالته إذا علمت أن نسبة اليوريا فى دم الشخص الطبيعى من mg/dL ٢٠ : ٧

① نشاط النفرونات أدى للترشيح الزائد لليوريا

② زيادة معدل إعادة الامتصاص بالنفرونات

③ تلف نفرونات إحدى كليتيه بصورة كاملة

④ توقف كليتيه عن عملية الترشيح

٢٢. الشكل المقابل يمثل الجهاز البولي في الإنسان ما نوع العضلات في الجزء المشار إليه بالرمز X

X

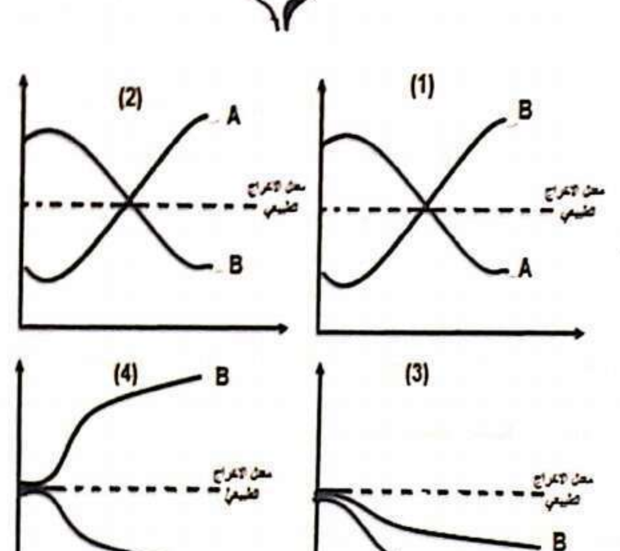
① هيكلية لا إرادية مخططة

② ملساء لا إرادية غير مخططة

③ ملساء إرادية مخططة

④ هيكلية إرادية غير مخططة

٢٣. يعاني شخص ما من تضخم في الكلية (أ) و اخر ازيلت احدي كليتيه نتيجة حادث (ب) فاي المنحنيات الآتيه تدل علي الشخصين بمعلومية الفضلات التي تتراكم في جسم كلا منهما ومعدل التبول



① ١

② ٢

③ ٣

④ ٤

٢٤. أي مما يلي ليس من وظائف اجهزه الاخراج في الجسم ؟

① ضبط الاتزان الداخلي بالحفاظ علي تركيزات المواد الضرورية للجسم ثابتة

② الحفاظ علي الاملاح الاساسية و عدم السماح للجسم بالتخلص منها

③ لها دور في حماية الجسم من تاثير درجه الحراره المرتفعة

④ ادخال الماء و الاملاح الضرورية للجسم عن طريق الاجهزه المتخصصة



٢٥. تناول شخص وجبه غنيه بالبروتين فما هو الترتيب الصحيح لما سيترتب علي ذلك :

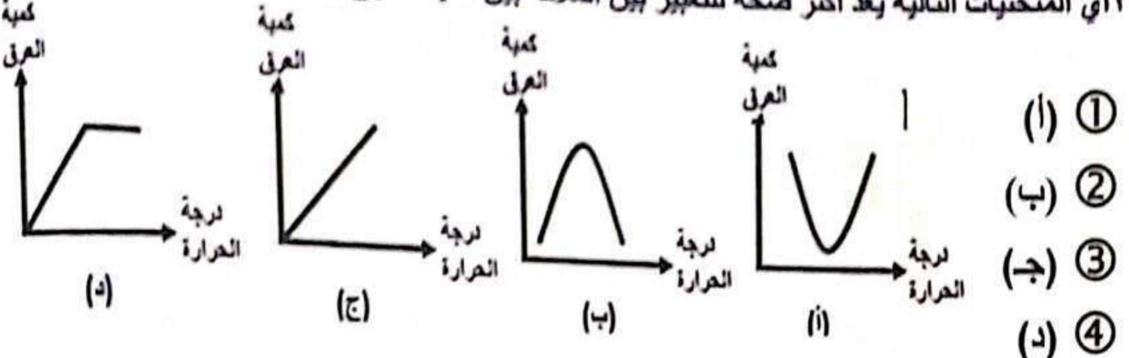
① يكون الكبد كمية كبيرة من اليوريا ـ تزيد كميه الفضلات النيتروجينية في العرق و تقل في البول

② يكون الكبد كمية كبيرة من الاملاح ـ يتعرق البدن ليخرج كمية الاملاح و تزداد حاجه الشخص للتبول

③ يكون الكبد كمية كبيرة من اليوريا ـ تخرجها الكليتين بنسبة كبيرة و الجلد بنسبه صغيرة

④ تكون الكلية كميه كبيرة من اليوريا ـ تخرج منها نسبه ضئيلة من الرئتين و بقيه الفضلات تخرج من الجلد.

٢٦أي المنحنيات التالية يعد أكثر صحة للتعبير بين العلاقة بين كمية العرق ودرجة الحرارة؟



① (أ)

② (ب)

③ (جـ)

④ (د)

٢٧. النتح لابد منه بالنسبه للنبات و توقف النبات عنه فتره طويلة يؤدي لموته .
أيأ مما يلي لا يتفق مع العباره السابقة :

① ارتفاع درجة حرارة الجو المحيط بالنبات يضر البروتوبلاست .

② انخفاض درجة الحرارة في الايام الباردة ضروري لبقاء البروتوبلاست حي .

③ النتح ضروري لرفع العصاره النينة لاعلي حتي تصل لاعلي .

④ قيام النبات بتكوين مواد غذائية يعتمد عليها كمصدر للطاقه يتوقف غالبا علي قيامه بالنتح.

٢٨. ما هو السبب الحقيقي الذي تسبب في كون الطبقة السطحية في حاجه الي ان تتجدد باستمرار ....

① كونها مليئة بماده قرنية

② كونها تحمي ما تغطية من انسجة و اعضاء

③ انها خلايا ميتة و غير قادره علي الانقسام

④ عدم قدرتها علي افراز ماده الميلانين

٢٩. اي مما يلي يتشابة وظيفيا ....

① الكلية ـ الادمة ـ الطبقه الداخليه للبشرة ـ الرئة

② الجذر ـ الادمة ـ الثغور ـ العديسات

③ الثغور المائية ـ عديسات الساق الخشبية ـ الرئة ـ الثغر الهوائي

④ الثغر المائي ـ الغدد العرقية ـ الكلية

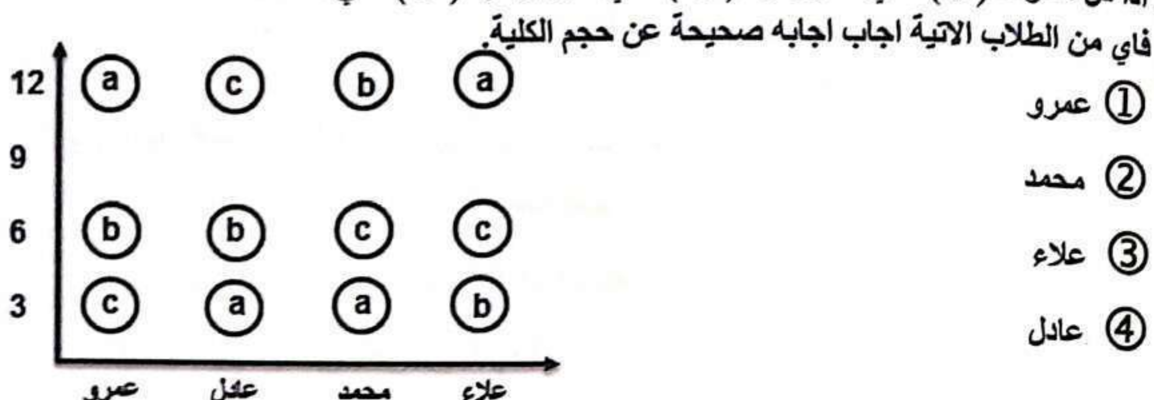


٣٠. ي مما يلي يزيد من معدل التعرق صيفا ....

① نقص حجم الغده العرقية
② اتساع الاوعية الدموية المحيطة بها
③ اتصال الغده العرقية بقناه عرقية
④ تبخر الماء وغلق فتحات مسام العرق بالاملاح

٣١. اذا دل الحرف (a) علي الطول و (b) علي العرض و (c) علي السمك
فاي من الطلاب الاتية اجاب اجابه صحيحة عن حجم الكلية.

① عمرو
② محمد
③ علاء
④ عادل



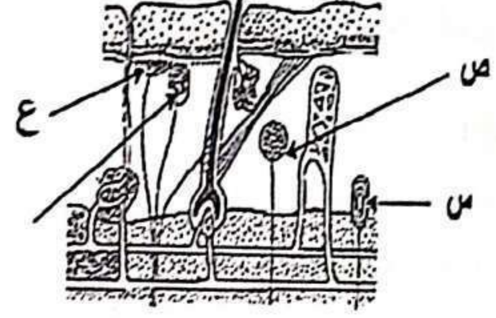
٣٢. طلب من مجموعه طلاب ان يحصروا مميزات الكلية و التي تجعلها قادره علي اداء وظيفتها علي اكمل وجه

الاول : (ا) كبر حجمها - (ب) زيادة عدد وحدات اخراجها
الثاني : (ج) نقص مساحتها - (د) نقص عدد وحداتها - (س) وفرة الامداد الدموي لها
الثالث : (ص) اتصالها بشريانان - (ع) دخول فرع شريان اليها محملا بدم به فضلات (ل) اتصالها بحالب
الرابع : (م) كثرة عدد الاورده المتصلة بها - (ن) غياب الشعيرات الدموية منها .
واخطأ كلا منهم في وصف جميع ملائمتها الوظيفية وطلب منك اختيار ما نجحو في وصفة فستختار ؟

① (ا) - (ب) - (ج)
② (ب) - (س) - (ص) - (ل)
③ (ب) - (س) - (ل) - (م)
④ (ب) - (س) - (ع) - (ل)

٣٣. يوضح الشكل المقابل أنواع المستقبلات الحسية في الجلد (س ، ص ، ع) أي المستقبلات الاتية للمؤثرات المذكورة في الجدول تعتبر صحيحة؟

	وخز الابرة	لحس قطعة ثلج	الجلوس على الكرسي
(أ)	س	ص	ع
(ب)	ص	ع	س
(ج)	ع	س	ص
(د)	س	ع	ص



① (أ)　② (ب)　③ (جـ)　④ (د)



٣٤. ليست من مميزات طبقة بشرة الجلد ....

① تتكون من عدة طبقات من خلايا طلائية

② ما يوجد منها علي السطح غير حي .

③ تتكون بصفة اساسية من نسيج ضام

④ عندة قاعدة الطبقة الداخلية خلايا صبغية .

٣٥. يعد الجلد عضو مناعة وذلك بسبب ....

① لوجود الطبقة الدهنية أسفل أدمة الجلد .

② لوجود النسيج الضام المتمثلة في الادمة .

③ النسيج الطلائي الحي في بشرة الجلد .

④ النسيج الطلائي الغير حي في بشرة الجلد .

تأمل الشكل المقابل ثم أجب :

٣٦. الجزء الذي يمثل مناعة لجسم الانسان ....

① ١ و ٩ ② ١٠ و ١١

③ ٦ و ٧ ④ ١ و ٦

٣٧. الذي يتسبب في لون الطبقة رقم ١ ....

① القمة من الطبقة الداخلية .

② القاعدة من الطبقة الملبيجية .

③ الحلمة الحسية . ④ الغدة الدهنية .

٣٨. السبب الرئيسي في استمرار اخراج العرق من التركيب رقم ٧ في الشتاء علي الرغم من برودة الجو ...

① للتخلص من الماء . ② التخلص من الاملاح .

③ التخلص من الفضلات النيتروجينية . ④ التخلص من التوابل الغير متطايرة .

٣٩. يرغب بعد الناس في صنفرة بشرة الجلد لتفتيحها تعتبر هذه العملية .

① ناجحة بسبب التخلص من صبغ الميلانين

② غير ناجحة بسبب بقاء الطبقة الداخلية واستمرارها في افراز الميلانين .

③ ناجحة بسبب ازالة خلايا الطبقة الطلائية المسؤلة عن لون البشرة .

④ غير ناجة بسبب تأثيرها علي النهايات العصبية بالجلد .

٤٠. أي التركيبات الاتيه توضح بول فرد تناول كمية كبيره من البروتينات في يوم حار وجاف

الاختيار	محتويات اليوريا في البول	محتوي الماء في البول
أ	عاليه	عالي
ب	عاليه	منخفض
جـ	منخفضه	عالي
د	منخفضه	منخفض

① (أ)
② (ب)
③ (جـ)
④ (د)

٤١. يلتصق الجلد بالعضلات عن طريق ....

① تجمع من الخلايا الدهنية العازلة بين الادمة وما اسفل منها .

② تجمع من الأحماض الامنية .

③ تجمع من الاحماض الدهنية .

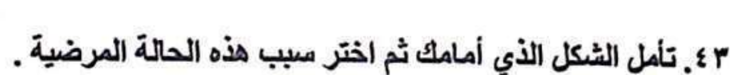
④ التفافات الغدد العرقية في الجزء السفلي من الادمة .

٤٢. عند السهر المتكرر والارهاق الشديد لفترة طويلة تكون أكثير الطبقات نشاطا في الجلد المتواجد أسفل جفن العين ...

① الطبقة السطحية .　② الطبقة الداخلية .

③ الادمة .　④ الطبقة الدهنية .





٤٣. تأمل الشكل الذي أمامك ثم اختر سبب هذه الحالة المرضية .

① موت خلايا القاعدة لطبقة الداخلية .

② توقف الخلايا الصبغية عن اداء وظيفتها .

③ توقف الجزء العلوي من الطبقة الداخلية عن اداء وظيفته

④ كل من ١ و ٢ صحيح

٤٤. اذا كا ن متوسط ما اخرجه شخص ما من عرق فى يوم شديد البرودة هو ٢٠٠ سم ٣ فإن متوسط كمية البول فى ذلك اليوم ....

① ٢٧٠٠ سم ٣　② ٢٥٠٠ سم ٣

③ ٢٣٠٠ سم ٣　④ ١٨٠٠ سم ٣

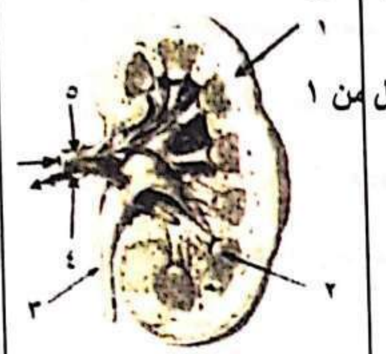


٤٥. أي الاختيارات التالية صحيحة عن مادة اليوريا .

الاختيار	تتكون في	تستخلص من
١	الكلية	الكبد
٢	الكبد	الكلية
٣	الكلية	الكلية
٤	الكبد	الكبد

① ١
② ٢
③ ٣
④ ٤

فكر في الشكل الذي أمامك ثم أجب :



٤٦. النسبة بين السائل الذي يدخل من الوعاء رقم ٥ الي السائل الذي يخرج من خلال الوعاء رقم ٤ هي .....

① ١ : ١ ② ١ : ٢ ③ ٢ : ١ ④ ١ : أقل من ١

٤٧. النسبية بين السائل الذي يخرج من الوعائين ٣ و ٤ الي السائل الذي يدخل من الوعاء رقم ٥ هي ....

① ١ : ١
② اقل من ١ : ١
③ ٢ : ١
④ ١ : ٢

٤٨. تتوقف كمية البول المستخلصة من هذا الشكل في اليوم الواحد علي كل ما يلي عدا ....

① كمية المواد الكربوهيدراتية المتناولة في اليوم .
② كمية الماء الذي يشربه الفرد باليوم .
③ درجة حرارة البيئة المحيطة .
④ تناول القهوة

٤٩. كمية البول المستخلص من هذا الشكل = كمية الرشيح ....

① + كمية المواد المستعادة .
② - كمية المواد المستعادة .
③ + كمية البول .
④ + كمية العرق .

٥٠. الترتيب الداخلي لهذا الشكل من الداخل الي الخارج ....

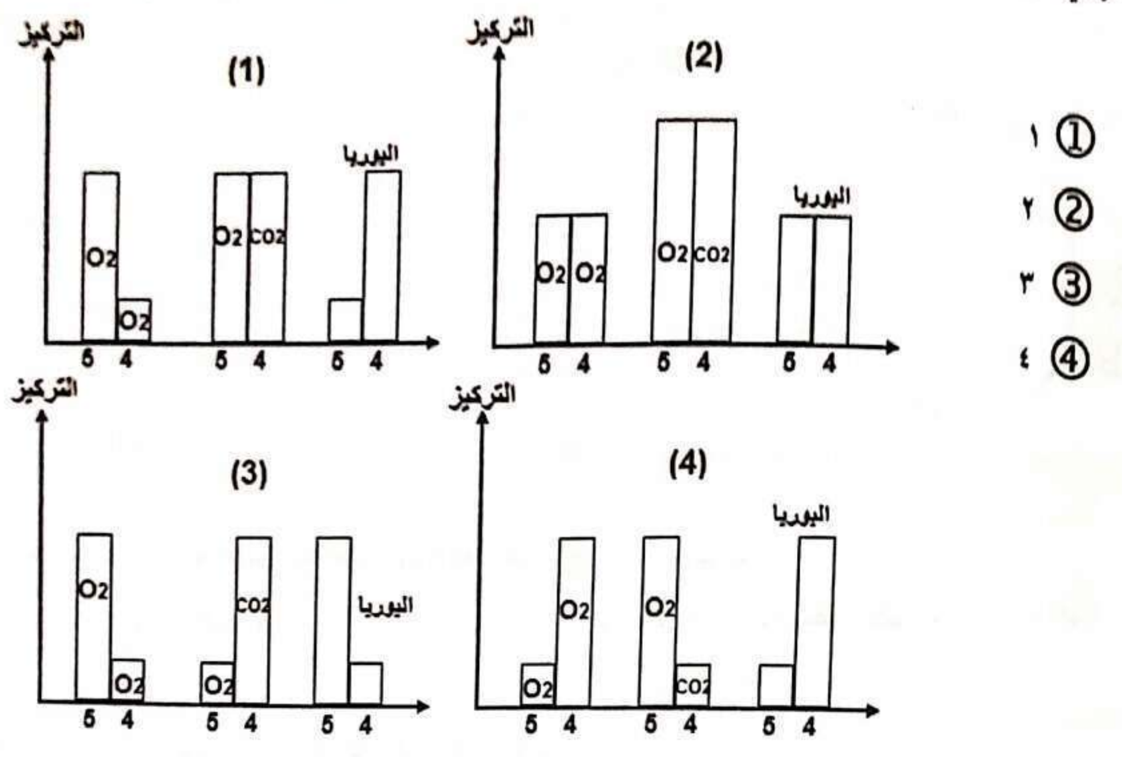
① القشرة – النخاع – الحوض .
② الحوض – القشرة – النخاع .
③ الحوض – النخاع – القشرة .
④ النخاع – القشرة – الحوض .

٥١. يتدفق الدم الي الكلية من خلال الشريان الكلوي لتنقيه بمعدل .... لتر كل دقيقة .

① ٢ ② ٣ ③ ٤ ④ ١،٣



٥٢. أي من الأشكال البيانية التالية تعبر بشكل صحيح عن مكونات الدم في الوعاء (٤ و ٥)



① ١
② ٢
③ ٣
④ ٤

٥٣. يعد .... هو عضو الاخراج الاساسي بالجسم الانسان

① الرئتان ② الكليتان ③ الامعاء الغليظة ④ الكبد

٥٤. أثناء عدو أحد الرياضيين لمسافات طويلة بدأت حرارة جسمه في الارتفاع أي التغيرات التالية يحدث ليساعد الجسم لكي يرجع الي درجة الحرارة العادية ....

الاختيار	العرق	الأوعية الدموية في الجلد
أ	يقل	تنقبض
ب	يقل	تتمدد وتتسع
ج	يزداد	تنقبض
د	يزداد	تتمدد وتتسع

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٥٥. عند حدوث تليف بكليتي الانسان فإن عددا كبيرا من النفرونات لا تعمل وهذا يترتب عليه زيادة ....

① نسبة حدوث التسمم البولي.
② حجم البول.
③ نسبة الأملاح في البول.
④ نسبة الجلوكوز والبروتين في البول.



يوضح الشكل التالي قطاع طولي في الكلية والاجزاء ١ و ٢ و ٣ المتصلة بها . ويوضح الجدولان القائ
بنسبة مكونات معينة توجد في التركيبين ٢ و ٣ فكر فيهما ثم أجب :

المكونات	التركيز %	المكونات	التركيز %
جدول المكونات في (٢)		جدول المكونات في (٣)	
أملاح	٠,٧٢	أملاح	١,٥
يوريا	٠,٠٣	يوريا	٢
جلوكوز	٠,١٠	جلوكوز	_
أحماض أمينية	٠,٠٥	أحماض امينية	_
بروتين	٨	بروتين	_

٥٦. من الجدول السابق يمكن استنتاج أن وظيفة الكلية إخراج ....

① اليوريا والبروتين . ② الاملاح والاحماض الأمينية .

③ البروتين و اليوريا . ④ اليوريا والاملاح .

٥٧. أي من المواد التالية يتم لا له اعادة امتصاص اختياري ....

① بروتين . ② الحمض الأميني .

③ الجلوكوز . ④ الاملاح .

٥٨. أي من المواد يتم له أمتصاص أجباريا ....

① الأملاح . ② الجلوكوز . ③ الحمض الأميني . ④ البروتين .

٥٩. أي المواد التالية لا يتم إعادة امتصاصها ....

① الاملاح . ② الجلوكوز . ③ البروتين . ④ الماء .

٦٠. ما هي المواد التي تزداد نسبتها بكمية كبيرة في الوعاء رقم ٣ عند تناول انسان سليم وجبة من اللحم

① اليوريا. ② الجلوكوز . ③ البروتين . ④ الماء .

٦١. ما هي المواد التي تتغير نسبتها بكمية كبيرة عند تناول انسان مريض بالسكر وجبة بها كمية كبيرة من الكربوهيدرات ولم يأخذ كفايته من الانسولين ....

① اليوريا و الجلوكوز . ② الماء والبروتين .

③ الجلوكوز والنشادر . ④ الماء و الاملاح .

٦٢. اذا كان الشخص يعني من مرض الفشل الكلوي فأي التغيرات التالية يمكن أن تحدث بتركيزات الجدول في التركيب ٣ .

① يزداد تركيز الجلوكوز . ② يزداد تركيز اليوريا والاملاح .

③ يقل تركيز البروتين . ④ يقل تركيز اليوريا .



٦٥. ركب أحد الأشخاص جمل وسار به في الصحراء وكان معه كمية صغيره من الماء يشرب منها ويسقي الجمل ولكنه ضل الطريق ونفذ منه الماء وعندما وصلت نسبة الماء في جسم الرجل الى حد معين توفي بينما لم يصيب الجمل سوء. أي التفسيرات الاتية أكثرها صحة لما حدث.

① قدرة الجمل على تحمل الظروف الصحراويه أقل من قدرة الرجل.

② الجمل سيتغذي على النباتات الصحراويه المحتويه على الماء بوفرة.

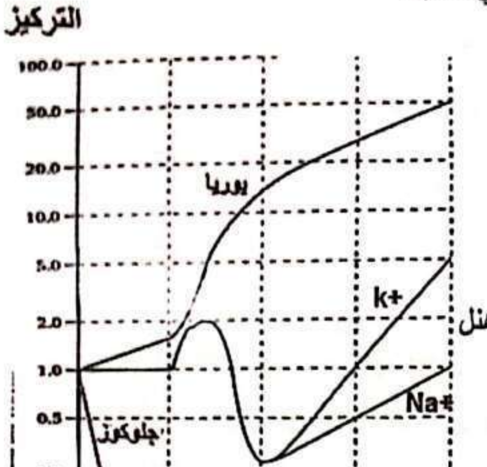
③ الجمل له قدرة كبيره على تخزين الماء في جسمه بينما لايستطيع الرجل ذلك.

④ كثرة فقد الماء من الرجل بالعرق والبول.

٦٤. يتدفق الدم من الشريان الكلويه لتنقيته من المواد المسرفه بالكليه بمعدل ....

① لتر وربع في الدقيقة ② لترين في الدقيقة

③ لترين في الساعة ④ ثلاثة لتر في الدقيقة



٦٥. الشكل المقابل يوضح التركيزات النسبية لأربع مواد في أماكن مختلفة من نفرون ادرسه ثم أختر الإجابة الصحيحة فيما يلى...

من الشكل يمكن استنتاج أن....

① الجلوكوز يعاد امتصاصه بالكامل في الانبوبة الملتفة القريبة

② البوتاسيوم يبدأ إعادة امتصاصه في الجزء الصاعد من ثنية هنل

③ اليوريا لا يعاد امتصاصها في اي من مناطق النفرون

④ جميع ما سبق

٦٦. تلتف الغدة العرقية حول نفسها حتى ....

① لا يفقد الجسم كمية كبيرة من الماء والأملاح.

② حتي لا تعيق حركة بصيلات الشعر.

③ تزيد من السطح المعرض لامتصاص مكونات العرق.

④ لمنع وصول الأوعية الدموية اليها.

٦٧. أي من العبارات التالية تكون غير صحيحة بالنسبة لاستخلاص البول ....

① يتم استخلاصة بواسطة الكليتين. ② يتم تخزينة في المثانة.

③ يتم استخلاصة بصورة غير مستمرة. ④ يتم استخلاصة من الدم.



الجدول التالي يوضح تركيز بعض المكونات الكيميائية لكل من بلازما الدم والرشيح الكلوي والبول (جم/ ١٠٠سم٣) إدرسه ثم اختر أفضل بديل للإجابة لكلا مما يأتي :

المكونات الكيميائية	بلازما الدم	الرشيح الكلوي	البول
بروتين	٦	٠,٠٠	٠,٠٠
جلوكوز	٠,١٠	٠,١٠	٠,٠٠
احماض أمينية	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٠
يوريا	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٢,٠٠
حمض البوليك	٠,٠٠٥	٠,٠٠٥	٠,٠٥
املاح معدنية	٠,٧٥	٠,٧٥	١,٥٠

٦٨. أي من التالي لا يمكن استنتاجه من النتائج الموضحة بالجدول ؟

① الرشيح الكلوي عبارة عن بلازما دم منزوع منها بروتينات الدم.

② الاملاح أكثر تركيزا في البول .

③ الكالسيوم أكثر تركيزا في البول عن الرشيح الكلوي

④ لا يوجد الجلوكوز في البول الطبيعي.

٦٩. أي مما التالي يتعارض مع النتائج مع النتائج الموضحة بالجدول ؟

① يحتوي كل ١٠٠ سم٣ من الدم على ٠,١٠ جم كلوكوز.

② يعتبر تركيز الاملاح المعدنية بالبول اعلى كثيرا مما هو موجود ببلازما الدم.

③ لا يمر البروتين الى المثانة.

④ لا يعاد امتصاص اليوريا بواسطة الانيبيبات الكلوية.

④ حمض البوليك أكثر تركيزا في البول عن كل من بلازما الدم والرشيح الكلوي.

فكر في الشكل المقابل ثم أجب :

٧٠. العملية التي تتم في المنطقة رقم ١ هي

① استخلاص البول ② الترشيح

③ إعادة الامتصاص ④الافراز

٧٢. العملية التي تتم في المنطقة ٢ هي ....

① استخلاص البول ② الترشيح

③ إعادة الامتصاص ④ الافراز



٧٣. توجد المنطقة رقم ٣ في ....

① المنطقة الداخلية من الكلية　　② حوض الكلية

③ المنطقة الخارجية من الكلية　　④ الجزء المقعر من الكلية

٧٤. المنطقتان اللتان يحتويان على أعلي نسبة من الماء واليوريا هما

① ١ و ٣　　② ٣ و ٥

③ ٢ و ٤　　④ ١ و ٥

٧٥. المنطقة التي تحتوي على أقل تركيز للماء هي ....

① ١　　② ٢　　③ ٣　　④ ٤

فكر في االشكل المجاور ثم أجب :

٧٦. يرجع أحد أسباب التبول اللاإرادي الي خلل في التركيب رقم

① (٢)　　② (٣)　　③ (٤)　　④ (٥)

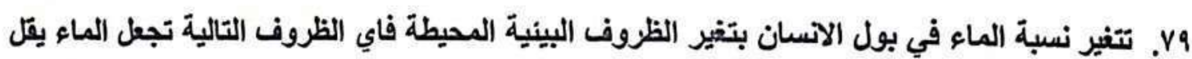
٧٨. يرجع سبب دخول التركيب رقم (٤) الي المثانة في اتجاه مائل الي ......

① وقوع الكلية والمثانة في الناحية الظهرية.

② وقوع الكلية في الناحية الظهرية والمثانة في الناحية البطنية.

③ وقوع الكلية والمثانة في الناحية البطنية .

④ وقوع الكلية في الناحية البطنية والمثانة في الجهه الظهرية.



٧٩. تتغير نسبة الماء في بول الانسان بتغير الظروف البيئية المحيطة فاي الظروف التالية تجعل الماء يقل في البول ....

الاختبار	درجة الحرارة المحيطة بالإنسان	كمية النشاط	حجم الماء الذي يشربه
أ	منخفضة	منخفضة	مرتفع
ب	منخفضة	منخفضة	منخفض
ج	مرتفعة	مرتفعة	مرتفع
د	مرتفعة	مرتفعة	منخفض

① (أ)
② (ب)
③ (جـ)
④ (د)

٨٠. المصاب بالفشل الكلوي يشعر بطعم غريب في الفم يشبة طعم المعادن ورائحة الفم تكون كريهة بسبب ...

① زيادة تركيز الجلوكوز في الدم.

② نقص تركيز الأحماض الدهنية في الدم.

③ تجمع المواد الضارة في الدم.

④ نقص كمية الاحماض الامينية في الدم.



٨١. من أعراض الفشل الكلوي تورم اليدين والقدمين والوجه يرجع السبب الرئيسي لهذة الاع
الى............

① تراكم اليوريا بالدم
② تراكم اليوريا والاملاح بالدم
③ تراكم الاملاح بالدم
④ تراكم الماء بالدم

٨٢. يؤدي تراكم حصوات في التركيب رقم (٤) الى ....

① وجود دم البول
② عدم تكوين اليوريا
③ عدم استخلاص اليوريا
④ تغير لون البول الي الأصفر

فكر في الشكل المقابل الذي يوضح طريقة عمل جهاز الكلى الصناعي ثم أجب :

٨٣. الفرق بين السائل المار في رقم ١ والسائل المار في رقم ٢ هو ....

① وجود اليوريا في ١ وعدم وجوده في ٢.
② وجود اليوريا في ٢ وعدم وجوده في ١.
③ وجوده في كليهما بنفس النسبة.
④ عدم وجوده في كليهما.

٨٤. المتوقع ان يحدث للشخص في حالة انسداد الفتحة أ ....

① إصابة الشخص بالأنميا لقلة عدد كريات الدم الحمراء.
② إصابة الشخص بالجفاف لقلة الماء في البلازما.
③ إصابة مناعة الجسم لقة كريات الدم البيضاء.
④ إصابة الشخص بسلس البول

٨٥. توقف عملية إعادة امتصاص الجزء السائل من الدم في أنبوبة النفرون فإن ذلك يؤدي الى ....

① يلزم على الفرد أن يشرب ١٧٠ لتر من الماء في اليوم الواحد
② زيادة كمية البول.
③ فقدان كمية كبيرة من المواد الضرورية للجسم.
④ كل ما سبق.

٨٩. من المواد التي لا تعبر الأغشية البلازمية لمحفظة بومان ....

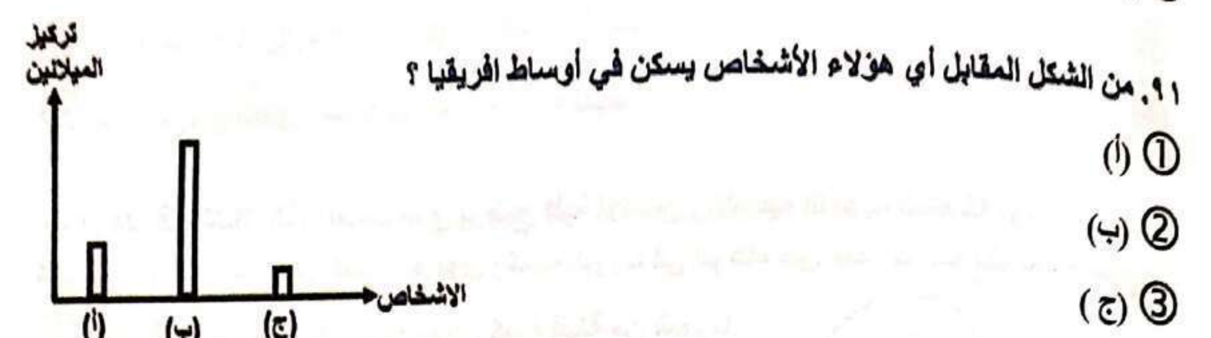
① ماء
② أملاح
③ جلوكوز
④ بروتين



٩٠. عندما يمر السائل المرشح من محفظة بومان الى القنوات الملتفة للنفرون فما هي كمية الجلوكوز والماء التي يتوقع إعادة امتصاصها للدم مرة أخرى

① كل الماء وكل الجلوكوز. ② معظم الماء ومعظم الجلوكوز.

③ بعض الماء وكل الجلوكوز. ④ بعض الماء وبعض الجلوكوز.



٩١. من الشكل المقابل أي هؤلاء الأشخاص يسكن في أوساط افريقيا ؟

① (أ)

② (ب)

③ (ج)

٩٢. أي من التالي يمثل مثالا للإخراج في الثدييات ....

① خروج الانزيمات الهاضمة الى تجويف المعده.

② خروج الهرمونات الى الدم.

③ التخلص من الغذاء الغير مهضوم من فتحة الشرج.

④ التخلص من اليوريا بواسطة الكليتان.

٩٣. يوضح الجدول التالي النسب المختلفة لمكونات كل من الدم والبول

المواد	الدم	البول
	نسبة المكونات %	
ماء	٩٢	٩٥
بروتين	٧	٠,٠
جلوكوز	١٠	٠,٠
أملاح	٠,٣٧	٠,٦
يوريا	٠,٠٣	٢
مواد أخرى	٠,٥	٢,٤

يحدث عملية إعادة امتصاص اختياري لكل مما يلي عدا............

① جلكوز وبروتين

② جلكوز وماء

③ جلوكوز واملاح

④ يوريا وجلكوز

٩٤. تناول عم إبراهيم وجبة غنية بالبروتين في يوم حار فإنه يمكن وصف بول عم إبراهيم بعد تناول هذه الوجبة بـ ......

① كمية كبيرة من البول ذو تركيز عال من اليوريا.

② كمية كبيرة من البول ذو تركيز منخفض من اليوريا.

③ كمية قليلة من البول ذو تركيز عال من اليوريا.

④ كمية قليلة من البول ذو تركيز عال من اليوريا.



٩٩. عندما يبدأ ارتفاع درجة حرارة جسم الانسان فان التغيرات التي تحدث لتساعد على عودة درجة الحرارة العادية للجسم تتمثل في ....

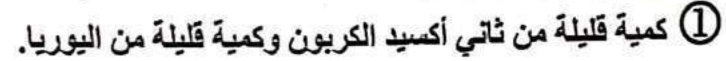
① يقل خروج العرق وتنكمش الأوعية الدموية للجلد.

② يقل خروج العرق وتتسع الأوعية الدموية للجلد.

③ يزداد خروج العرق وتنكمش الأوعية الدموية للجلد.

④ يزداد خروج العرق وتتسع الأوعية الدموية للجلد.

١٠٠. فكر في الشكل الذي أمامك الذي يوضح كلية الانسان والاوعية الدموية المتصله بها كيف يتم وصف كمية ثاني أكسيد الكربون وكمية اليوريا في الوعاء ص عند مقارنتة بالوعاء الدموي س

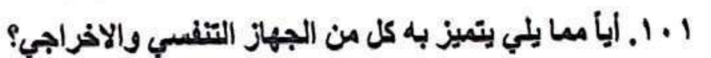


① كمية قليلة من ثاني أكسيد الكربون وكمية قليلة من اليوريا.

② كمية كبيرة من ثاني أكسيد الكربون وكمية قليلة من اليوريا.

③ كمية قليلة من ثاني أكسيد الكربون وكمية كبيرة من اليوريا.

④ كمية كبيرة من ثاني أكسيد الكربون وكمية كبيرة من اليوريا.



١٠١. أياً مما يلي يتميز به كل من الجهاز التنفسي والاخراجي؟

① التخلص من الفضلات الاخراجية من خلال مساحة سطح كبيرة.

② إفراز الهرمونات للعمل على الاتزان الداخلي للجسم.

③ التخلص من الفضلات النيتروجينية.

④ تنظيم كمية ثاني أكسيد الكربون في الدم.

١٠٢. تم الحصول علي البول من أربع افراد مختلفة أيا منهم قد تناول وجبة بروتينة كبيرة في أحد الأيام الحارة .....

① الفرد الأول نسبة كل من اليوريا والماء في البول كبيرة .

② الفرد الثاني نسبة اليوريا في البول كبيرة بينما نسبة الماء قليلة.

③ الفرد الثالث نسبة اليوريا في البول قليلة بينما نسبة الماء كبيرة.

④ الفرد الرابع نسبة كل من اليوريا والماء في البول قليلة.

١٠٣. أياً من النقاط التالية يعتبر أحد الطرق البيولوجية لخفض درجة حرارة الجسم

① ثبات درجة حرارة هواء الحجرة.

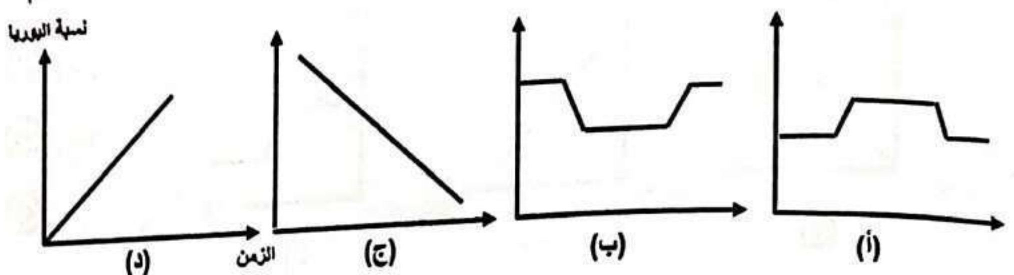
② الحصول علي هواء بارد من المكيف

③ إنتاج كمية كبيرة من العرق على سطح الجلد.

④ تناول وجبة خفيفة من الطعام.



١٠٤. تناول أربعة اشخاص كميات متساوية من البروتين و اجري تحاليل لرصد كمية اليوريا قبل و بعد تناولهم للطعام بعد فترة مناسبة تكفي لعملية الهضم و الايض فأي الاشكال الاتية تدل علي الشخص السليم ؟



① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)

١٠٥. أياً من النقاط التالية يمثل الوظيفة الاخراجية للكبد ....

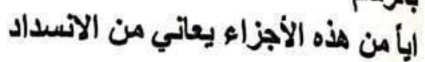
① تحويل الجليكوجين الى جلوكوز.

② تحويل الاحماض الامينية الى يوريا

③ تحويل الدهون الي احماض دهنية وجليسرين.

④ انتاج فيتامين B١٢

١٠٦. تم حقن أحد المرضي بصبغة في الدم وبعد ١٢ ساعة اتضحت الصبغة في الجهاز البولي كما موجود بالرسم



ايا من هذه الأجزاء يعاني من الانسداد

① أحد الكليتين ② أحد الحالبين

③ المثانة ④ المجرى البولي

المفتاح

١٠٧. تستطيع الكلية استخلاص .... من الجسم

① كل الماء وبعض اليوريا.

② بعض اليوريا فقط.

③ بعض الماء وكمية من اليوريا.

④ بعض الماء فقط.

١٠٨. يخرج كل من N٢ , O٢ , CO٢ مع هواء الزفير، لذا تعد هذه الغازات من المواد الاخراجية

① العباراتان صحيحتان.

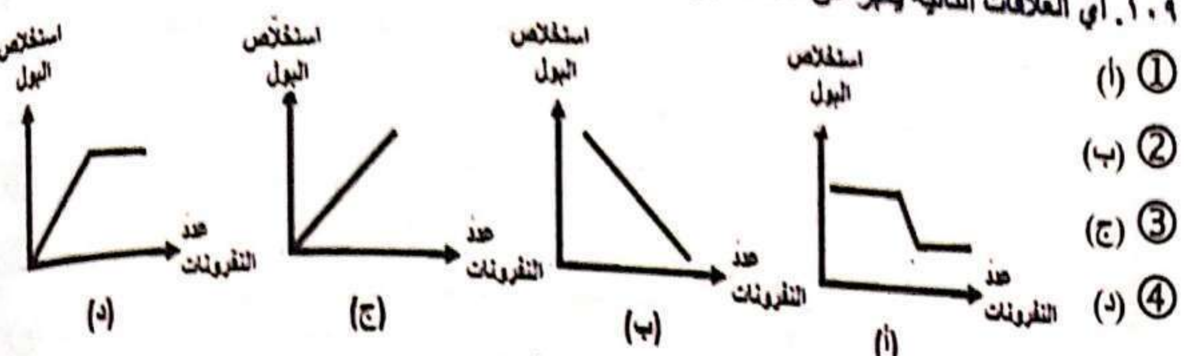
② العباره الاولي صحيحة والثانية خاطئة.

③ العبارتان خاطئتان.

④ العبارة الأولى خاطئة والثانية صحيحة.



١٠٩. أي العلاقات التالية يعبر عن عدد النفرونات وعملية استخلاص البول



① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)

١١٠. لو نقص عدد النفرونات في كلية الانسان فيترتب علية غالبا ....

① زيادة نسبة الجلوكوز. ② التسمم البولي.

③ زيادة البول. ④ زيادة الاملاح .

١١١.عندما يكون الجو حار للغاية أي العلاقات التالية تعبر عن معدل العرق وقطر الشعيرات الدموية .

العرق — القطر

① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)

١١٢. في جهاز الكلى الصناعي تمر المواد الضارة من الدم الى السائل المحيط بالانبوبة عبر الجدران

① شبة منفذة الغير حية ② الشبة منفذة الحية

③ المنفذة الحية ④ المنفذة الغير حية

١١٣.من وظائف طبقة البشرة في جلد الانسان ....

① امتصاص الهواء ② اخراج الغازات

③ انتاج العرق ④ منع غزو البكتيريا للجسم.

١١٤. الدور الرئيسي التي تقوم به الغدد العرقية هو ....

① إخراج المواد الدهنية. ③ إخراج الماء علي هيئة عرق.

② ضبط درجة حرارة الجسم. ④ إخراج المواد المتطايرة من الدم.

١١٥. جهاز الكلى الصناعي يشبة الكلية الطبيعية في ....

① عملية الترشيح ② عملية الاستعادة ③ أ و ب معا ④ لا يوجد تشابه بينهما.



١١٦. اختر من الجدول التالي ما يبين حالة الغدد العرقية والاوعية الدموية الموجودة بالقرب من سطح الجلد عند رفع درجة الحرارة عن المعتاد

	الغدد العرقية	الاوعية الدموية
١	يقل النشاط	تنقبض
٢	يقل النشاط	تنبسط
٣	يزيد النشاط	تنقبض
٤	يزيد النشاط	تنبسط

① الحالة ١

② الحالة ٢

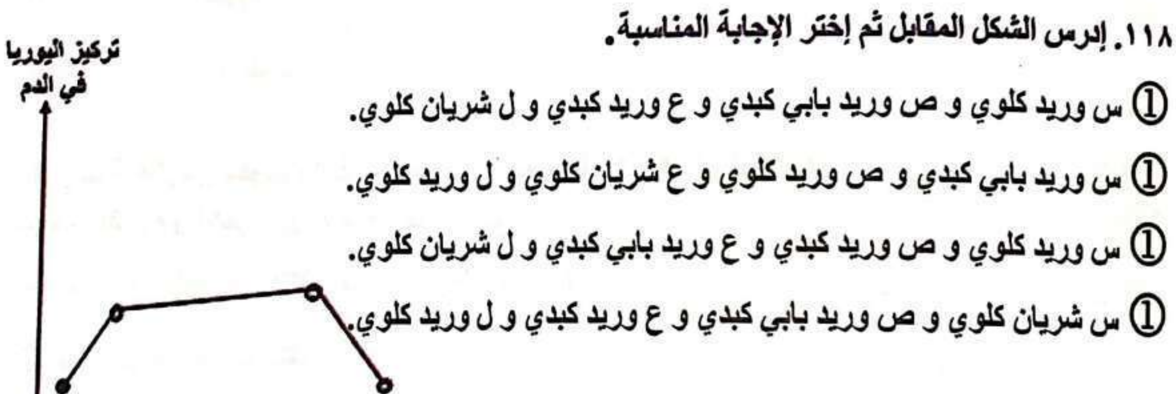
③ الحالة ٣

④ الحالة ٤

١١٧. أيهما أكثر إحساسا بالراحة مع التعليل : الطقس الحار الرطب أم الطقس الحار الجاف

① الحار الرطب لعدم تبخر الماء.
② الحار الرطب لتبخر الماء.
③ الحار الجاف لتبخر الماء.
④ الحار الجاف لعدم تبخر الماء.

١١٨. إدرس الشكل المقابل ثم إختر الإجابة المناسبة.

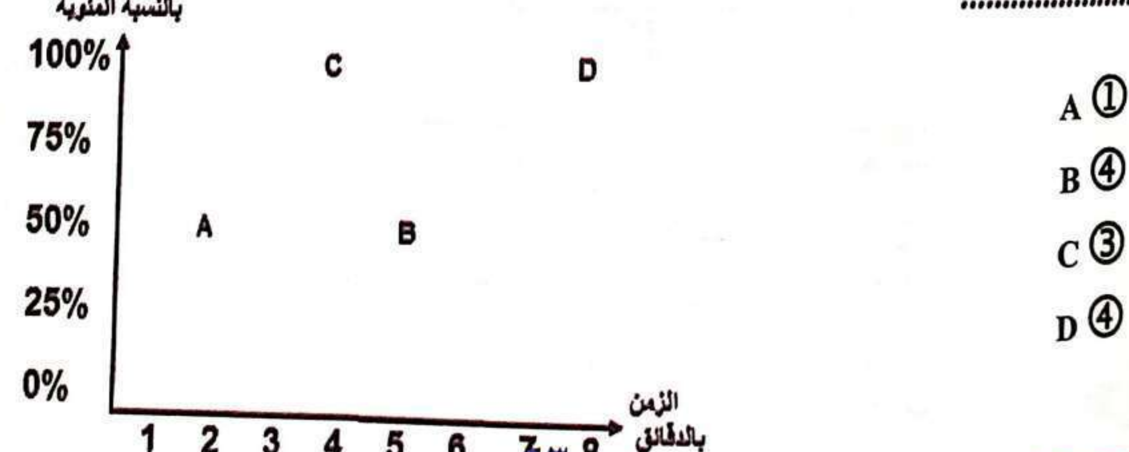


① س وريد كلوي و ص وريد بابي كبدي و ع وريد كبدي و ل شريان كلوي.
① س وريد بابي كبدي و ص وريد كلوي و ع شريان كلوي و ل وريد كلوي.
① س وريد كلوي و ص وريد كبدي و ع وريد بابي كبدي و ل شريان كلوي.
① س شريان كلوي و ص وريد بابي كبدي و ع وريد كبدي و ل وريد كلوي.

١١٩. من المسؤل عن إعطاء الجلد لونه ...

① بشره الجلد
② الطبقه السطحية
③ الطبقه الداخلية
④ ماده الميلانين

١٢٠. إدرس الشكل المقابل ثم إختر الإجابة المناسبة يتم ترشيح الدم كلياً مرتين عند النقطة ....



① A
④ B
③ C
④ D



١٢١. تناول شخص وجبة غنية بالبروتين وتوبع ارتفاع الفضلات النيتروجينية في جسمه ثم انخفاضها .
فاي الترتيبات الاتية تدل علي ما حدث ؟

① هضم الغذاء ثم ا ترشيح اليوريا ثم اعاده امتصاصها ثم تكوين الكبد لها

② هضم الغذاء ثم تكوين الكليتين لها ثم طرد الجلد لها

③ هضم الغذاء و انتقاله للكبد ثم تكوين اليوريا ثم ارتفاع نسبتها في الوريد البابي الكبدي و طرد الكليتين و الجلد لها

④ هضم الغذاء ثم تكوين اليوريا في الكبد ثم ترشيحها في الكليه ثم طردها عن طريق المثانة خارج الجسم

١٢٢. أي مما يلي ليس من وظائف الجلد ...

① حمايه الجسم من الاذي

② الإحساس باللمس

③ الاستجابه للضغط

④ ابداء لون مميز للجلد

١٢٣. ثنية هنل من مكونات النفرون والتي تشبه حرف (U) ولها فرعان فرع نازل قريب من الانبوبه الملتفه القريبه و الاخر نازل فاي ما يلي صحيح

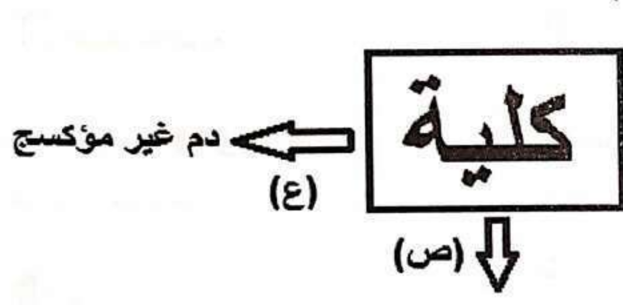
① يقل تركيز اليوريا بالانتقال من (س) الي (ص)

② يزداد تركيزالماء بالانتقال من (س) الي(ص)

③ يقل تركيز البوتاسيوم بالانتقال من (س) الي (ص)

④ التوابل المتطايرة في في (ص) اكبر من (س)

١٢٤. في الشكل المقابل ما هو الاختيار الصحيح الذي يناسب وظيفة الكلية



① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)

	وريد	شريان	حالب
أ-	س	ص	ع
ب-	س	ع	ص
ج-	ع	ص	س
د-	ع	س	ص



١٢٥. نقص كميه البول صيفا و زيادتة شتاءا من الأمور الملاحظه . فاي مما يلي قد يتفق مع هذه الظاهره :-

① زياده تركيز الاملاح في البول صيفا و شتاءا

② زياده تركيز الاملاح في البول صيفا و نقصها شتاءا

③ زياده تركيز الاملاح في البول شتاءا و نقصها صيفا

④ نقص تركيز الاملاح في البول صيفا و شتاءا

١٢٦. الشكل المقابل يصف ما يتم في محفظة بومان و الاوعية الدموية بداخلها فأي الاختيارات تعتبر مناسبة لاداء النفرون وظيفته

	رقيقة	ضيقة	متسع	رقيقة
أ-	س	ع	ص	ل
ب-	ع	ص	س	ل
ج-	ع	س	ص	ل
د-	س	ع	ل	ص



① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)

١٢٧. اذا علمت ان افراز هرمون ADH في الجسم يتحكم مباشره في كميه البول حيث يقلل الماء الخارج في البول فاي مما يلي قد يصف وظيفته ...

① عدم حدوث ترشيح للبلازما

② نقص معدل اعاده الامتصاص الاختياري في انبوبه النفرون

③ استعاده معظم الماء الذي تم ترشيحه

④ عدم ترشيحه للاملاح فيقل الماء الخارج

١٢٨. بفحص هواء الزفير لشخص ما وجد ما يمثله الرسم البياني المقابل . فأي مما يلي يستفاد من الشكل

غازات اخري وتوابل | بخار الماء | Co2

① ان الإخراج قاصر علي طرد الفضلات فقط

② ضروره التخلص من غاز ثاني أكسيد الكربون و الا تسبب في تسمم الجسم

③ خطوره التوابل

④ أهميه اجهزه الإخراج في الحفاظ علي محتويات الجسم الاساسية و ضبط تركيزاتها

١٢٩. توجد الخلايا المسئولة عن تجديد الأظافر في ....

① قاع بشرة الجلد

② قاع ادمة الجلد

③ سطح بشرة الجلد

④ سطح ادمة الجلد



١٣٠. أي الاختيارات يعد هو الأنسب لمكونات هواء الزفير

	بخار الماء	Na	Co^{2}	O^{2}
أ-	ــــــ	١٠	٢	ــــــ
ب-	١٠	٢	٥	ــــــ
ج-	١٠	ــــــ	٥	٢
د-	٢٠	٣٠	١٠	٥

① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)

١٣١. ما هو السبب الحقيقي وراء كون الطبقة السطحية في حاجة الي ان تتجدد باستمرار ...

① كونها ملينة بماده قرنية

② كونها تحمي ما تغطية من انسجه و أعضاء

③ انها خلايا ميتة غير قادره علي الانقسام

④ عدم قدرتها علي افراز صبغة الميلانين و هي ميتة

١٣٢. أي مما يلي من وظائف الجلد

① عزل حراري بسبب طبقه الدهون اسفله

② الحمايه من درجه الحراره المرتفعه بافراز العرق

③ استقبال بعض المؤثرات

④ جميع ما سبق

١٣٣. طلب من ثلاث طلاب تحديد أماكن حدوث الوظائف الاتيه في الكليه (خروج البلازما من الاوعيه الدمويه - عوده مكونات البلازما مره اخري للدم – تجمع البول قبل خروجه من الجسم)
فاي الطلاب اجاد في وصف أماكن الثلاث عمليات

	خروج البلازما	عودة البلازما	تجمع البول
الطالب الأول	نفرون	نفرون	حوض الكلية
الطالب الثاني	محفظة بومان	انبوبة النفرون	حوض الكلية
الطالب الثالث	أنبوبة النفرون	محفظة بومان	المثانة
الطالب الرابع	محفظة بومان	الانبوبة الملتفة القريبة	المثانة

① الطالب الأول ② الطالب الثاني ③ الطالب الثالث ④ الطالب الرابع

١٣٤. سائل اخراجي ينتجه الجلد فان من أوصافه

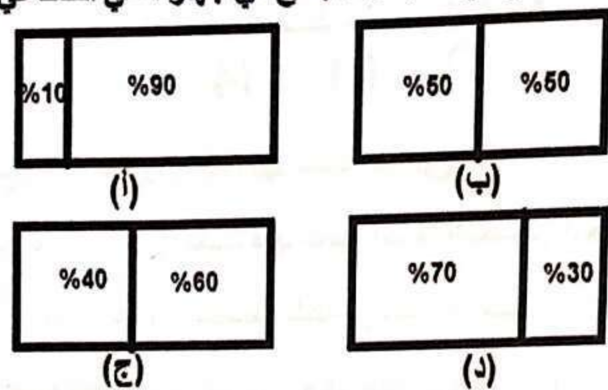
① احتواءه علي نسبه يوريا اقل من البول

② ان تكون من مكوناته الاملاح الاساسيه

③ زياده كميته عند ضيق الاوعيه شتاءا

④ نقص كميته عند اتساع الاوعيه شتاءا

١٣٥. أي من الاشكال الاتيه يمكن ان يمثل الإخراج في الكليه و لا يصح في جهاز الكلي الصناعي



① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)

فكر في الشكل المقابل ثم أجب:

١٣٦. أ و ب و ج ثلاثة أعضاء إخراجية ، فتكون على الترتيب ....

① كبد – جلد – كلية.

② كلية – رئتين – جلد.

③ جلد – جلد – كلية.

④ رئتين – كلية – جلد.

ب
نسبة ضئيلة من المادة X
أ
CO_2
H_2O
أملاح
نسبة كبيرة من المادة X
ج

١٣٧. المادة X تنتج في ....

① أ ② ب

③ ج ④ غير موجود بالشكل.

١٥٨. التوابل تخرج من ....

① أ ② ب

③ ج ④ غير موجود بالشكل.

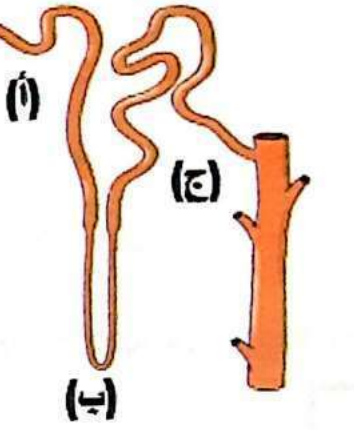
١٣٩. الصورة النهائية التي تخرج من الأعضاء أ – ب – ج هي على الترتيب ....

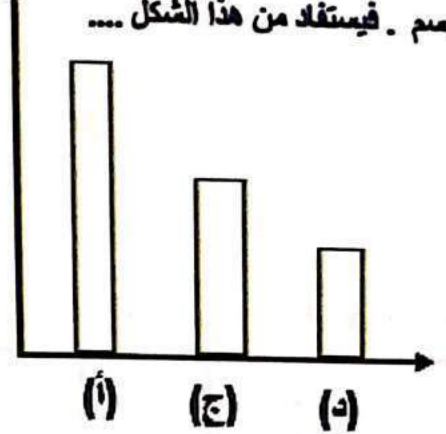
① بول – عرق – زفير. ② عرق – بول – زفير.

③ زفير – عرق – بول. ④ زفير – بول – عرق.



١٤٠. يمثل الشكل عدد الميتوكوندريا في خلايا انيبيبات النفرون في أماكن متفرقه فاذا علمت عمليه اعاده الامتصاص المواد الاساسيه يلزمها أحيانا طاقه لاجبار المواد للعوده مره اخري للجسم . فيستفاد من هذا الشكل ....





① جميع أجزاء النفرون تحدث بها عمليه الترشيح

② جميع أجزاء النفرون تحدث فيها عمليه اعاده الامتصاص الاختياري

③ تحتاج عمليه اعاده الامتصاص طاقه في جميع مراحلها

④ تتم عمليه اعاده الامتصاص بنسبه كبيره في الانبوبه القريبه





سلسلة كتاب فكر في علم الأحياء



ثانيا : أسئلة مقالية

١. يوضح الجدول الآتي تركيز بعض المواد التي يتم التخلص منها خلال عملية تكوين البول في جسم الانسان في الحالة الطبيعية :

المواد	التركيز g(/l)		
	الدم في الوعاء الدموي	تصفية الدم في وحدة النفرون	البول المتشكل في المثانة
يوريا	٠,٢	٠,٢	٢٠
جلوكوز	٠,٩	٠,٩	٠
أحماض أمينية	٠,٠٥	٠,٠٥	٠
بروتين	٨٢	٠	س

أ- ما المقصود بعملية الإخراج؟

....

....

....

ب- ما سبب تضاعف تركيزاليوريا في البول المتشكل في المثانة؟

....

....

ج- علل : البول المتشكل في المثانة لا يحتوي على جلوكوز وأحماض أمينية؟

....

....

د- تنبأ بقيمة (س) في البول المتشكل، مفسرا اجابتك.

....

....

٢. أجريت فحوصات طبية لشخصين أ و ب لقياس نسبة البروتينات في البول فظهر تركيز البروتين عند الشخص أ (٠ g / cm^3) وعند الشخص ب (٦ g / cm^3).

أ- أيهما يعتبر مصاب بخلل في عمل الكلى؟ فسر إجابتك.

....

....

....

....



ب- في الشكل المقابل حدد الاسم والرقم اللذين يمثلان الجزء:

١. الذي حدث فيه التلف عند الشخص المصاب.

....

٢. الذي يتم فيه إعادة امتصاص الجلوكوز.

....

٣. علل: تركيز اليوريا في المنطقة Y أعلى منها في المنطقة X.

....

....

٣. يوضح الجدول المقابل النسب المئوية لبعض مكونات بلازما الدم والراشح الكلوي والبول بتجويف محفظة بومان بكلية الانسان، ادرس الجدول جيدا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

المكونات	بلازما الدم	الراشح	البول
البروتين	٧	صفر	صفر
الجلوكوز	٠,١	٠,١	صفر
اليوريا	٠,٠٣	٠,٠٣	٢,١

أ- لماذا لا يرشح البروتين من الدم إلى محفظة بومان بالنفرون في الكلية؟

....

ب- فسر: سبب عدم وجود الجلوكوز في سائل البول؟

....

ج- ما سبب تركيز اليوريا في البول؟

....

....

٤. الشكل المقابل يوضح الأمعاء الدقيقه والكبد وبعض الأوعيه الدمويه المتصله بها ، ادرس الشكل المقابل ثم أجب عما يلي :

(٤) (١) (٣) (٢) الأمعاء الدقيقه

أ- اذكر أسماء الأوعيه الدمويه (٣) ، (٤)

....

....

ب- علل : يرتفع تركيز الاحماض الأمينيه في الوعاء رقم (٣)

....

....

جـ - علل : يتسبب تركيز الأحماض الأمينيه في الكبد عن زيادة تركيز اليوريا في الوعاء رقم (٤)

....

....



٥. يقوم جسم الانسان بتكوين مادة البولينا عن طريق هدم بعض المواد الغذائية الزائده عن حاجتة

أ- ما هو العضو الذي يقوم بتكوين البولينا ؟ ....

ب- ماهي المادة الغذائيه التي ينتج عنها البولينا ؟ ....

ج- ماهو العضو الذي يخلص الجسم من الكميه الكبرى من البولينا ؟ ....

٦. في عملية الكشف عن معدل تكوين البول في أحد الأشخاص شرب لتر من الماء ثم جمع منه البول على فترات متساوية كل ٣٠ دقيقة وقبل شرب الماء كان هذا الشخص يتبول ٦٠سم٣ من البول كل ٣٠ دقيقة والجدول التالي يبين النتائج التي حصل عليها.

الزمن بالدقائق	صفر	٣٠	٦٠	٩٠	١٢٠	١٥٠	١٨٠	٢١٠
حجم البول بالسنتميتر المكعب / ٣٠ دقيقه	٦٠	٣٤٠	٤٤٠	٢٦٠	١٦٠	١٠٠	٦٠	٤٥

أ- مثل هذه النتائج بيانيا مع كتابة البيانات.

....

ب- ما مقدار الماء الذي أخرجه هذا الشخص من لتر الماء الذي شربه بعد مرور ساعة من شربه.

....

ج- ما المدة التي يستغرقها هذا الشخص لتبول لتر الماء الذي شربه؟

....

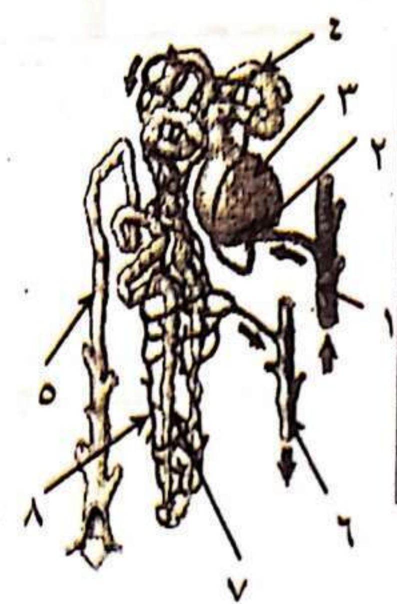
د- ما النتائج التي تتوقعها اذا أجريت هذه العملية مرة أخرى على نفس الشخص ولكنه في هذه المره كان يؤدي تمريناً رياضيا عنيفا في غرفة دافئة؟ إشرح باختصار أسباب اجابتك.

....

....

٧. الشكل التخطيطي المقابل يوضح الأجزاء المختلفة للنفرون وشبكة الشعيرات الدموية المحيطة به والجدول يوضح معدل تدفق السوائل والمواد الذائبة بها خلال بعض أجزاء النفرون. فكر في الشكل والجدول ثم أجب عن الأسئلة التالية.

رقم الجزء	معدل تدفق السوائل خلال الأجزاء المختلفة في النفرون وشعيراتة الدموية (سم٣ / دقيقة)	تركيز المواد الذائبة (جم / ١٠٠سم٣) أحماض أمينية	جلوكوز	يوريا
١	١٠٠٠	٧,٥	٠,١	٠,٠٣
٢	١٠٠	٧,٥	٠,١	٠,٠٣
٤	٢٠	صفر	صفر	٠,١٥
٥	١	صفر	صفر	٨





فسر الاختلاف أو عدمه في تركيز كل مما يأتي :

أ- البروتين بالجزء رقم (١) والجزء رقم (٢).

....

....

ب- الجلوكوز بالجزء رقم (٢) والجزء رقم (٤).

....

....

ج- اليوريا بالجزء رقم (٢) والجزء رقم (٤).

....

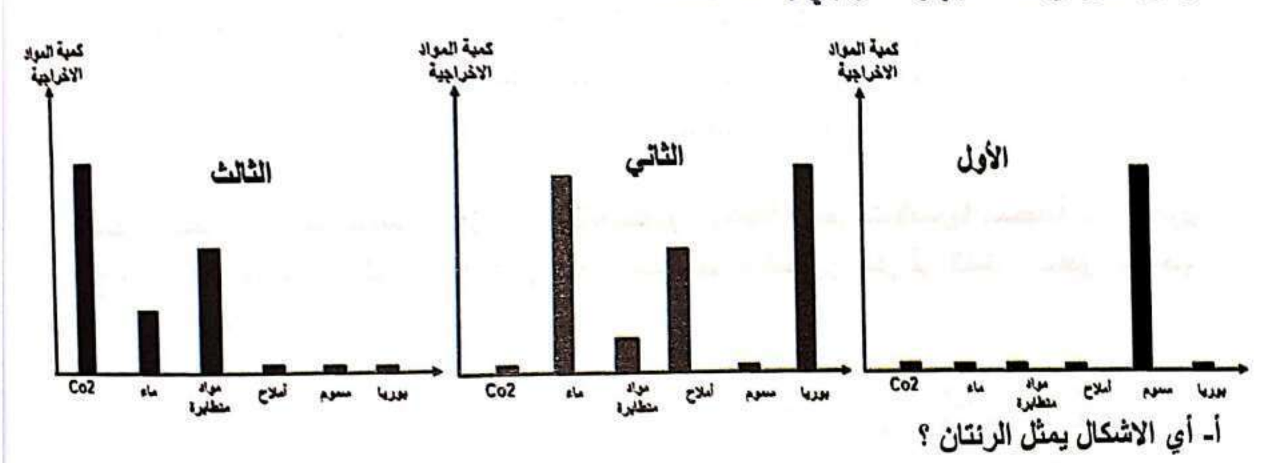
....

د- اليوريا بالجزء رقم (٤) والجزء رقم (٥).

....

....

٨. من خلال دراستك للجهاز الاخراجي وأعضاءة حدد



أ- أي الاشكال يمثل الرئتان ؟

....

ب- أي الاشكال يمثل الكليتين ؟

....

ج- أي الاشكال يمثل الكبد ؟

....



٩. يوضح الشكل المقابل جهاز الكلي الصناعي

اذكر اسم السائل الذي يمثلة

(A) ....

(B) ....

قارن في الجدول التالي بين كل مكونات الوعاءين الدمويين (١) و (٢) .

وجه المقارنة	الوعاء الدموي ١	الوعاء الدموي ٢
اسم الوعاء الدموي		
الضغط الاسموزي للدم في الوعاء الدموي		





سلسلة كتاب فكر في علم الأحياء



الإخراج في الكائنات الحية

الدرس الثاني

الإخراج في النبات

أولا : أسئلة اختر من متعدد

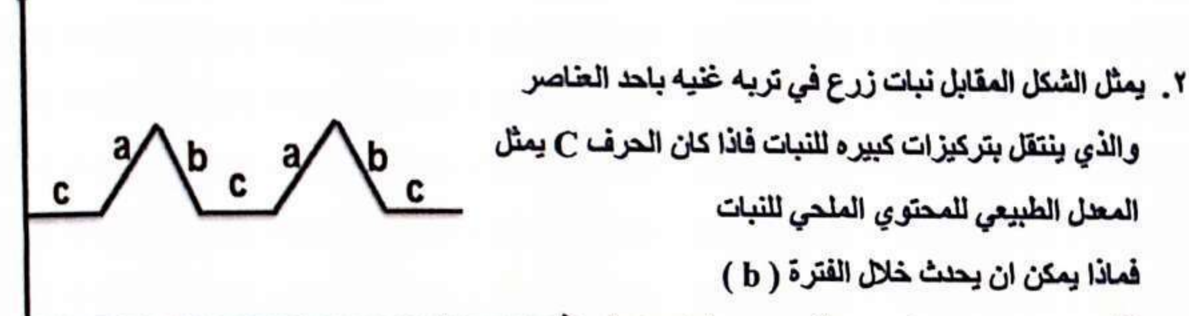
١. معدل اخراج النبات لغاز CO_2 عن طريق الثغور نهارا اقل من معدل اخراجه ليلا بسبب ...

① ان النبات يطرح معظمه عن طريق الجذر

② ان النبات يستخدمه في عمليه التنفس الخلوي

③ ان النبات يستخدمه في عمليات البناء الضوئي

④ ان النبات يغلق ثغوره نهارا و يفتحها ليلا



٢. يمثل الشكل المقابل نبات زرع في تربه غنيه باحد العناصر والذي ينتقل بتركيزات كبيره للنبات فاذا كان الحرف C يمثل المعدل الطبيعي للمحتوي الملحي للنبات فماذا يمكن ان يحدث خلال الفترة (b)

① امتصاص النبات لكميات اقل من معدل احتياجة.

② قام النبات بالنتح ليتخلص من محتواه الملحي الزائد.

③ سقوط الاوراق كوسيلة اخراج.

④ موت النبات بسبب تراكم الملح بداخل خلاياه .

٣. أي الترتيبات الاتية صحيحة و تدل علي ما تقوم به الثغور المائية – السيقان الخشبية – الكيوتين من عمليات اخراجية ....

① ادماء - نتح ثغري – نتح كيوتيني

② ادماع - نتح ثغري - نتح كيوتيني

③ ادماع - نتح عديسي - نتح ثغري

④ ادماع - نتح عديسي - نتح كيوتين

٤. صوره من صور الاخراج في النبات يتخلص فيها النبات من الماء و الاملاح الزائده عن حاجته . هذه العباره تدل علي اهميه وجود ......

① عديسات .
② ثغر يفتح حسب حاجه النبات .
③ جذر .
④ ثغر مفتوح علي الدوام .

٤. توقف الشعيره الجذرية عن امتصاص الماء من التربه قد يكون سببة ....

① عدم وجود املاح في التربة .
② غياب الثغور من اوراق النبات .
③ غياب الكيوتين المترسب علي بشرة النبات .
④ غمس اوراق النبات تجريبيا في شمع البرافين .

٦. في تجربة لاثبات قيام النبات الاخضر بعمليه النتح ماذا يحدث لكبريتات النحاس اللامائية داخل الناقوس اذا ما غمست اوراق النبات تجريبيا في زيت البرافين .

① يتغير لونها لوجود بخار ماء
② لا يتغير لونها لاستهلاك بخار ماء المتصاعد في عمليات الايض
③ لا يتغير لونها لعدم وجود كميه كافيه من بخار الماء في الوسط المحيط
④ يتغير لونها بالرغم من عدم قدره النبات علي النتح بسبب قيامه بعمليه البناء الضوئي

٧. تأمل الشكل الذي أمامك ثم حدد المادة التي تنطلق من جميع المصادر الموضحة بالشكل الي الهواء الجوي هي ....

شجره خروف أمطار تربه زراعيه

① ثاني أكسيد الكربون
② بخار الماء
③ اليوريا
④ الاكسجين .

٨. يتم خفض درجة الحرارة الكائن الحى بصفة اساسية عن طريق اخراج ....

① النتح فقط
② البول أو النتح
③ النتح
④ النتح أو العرق

٩. كل مما يلي من فوائد الثغور في النبات عدا ....

① خفض درجة حرارة النبات.

② صعود الماء من الجذر الى الأوراق.

③ خروج قطرات ماء عند أطراف الأوراق.

④ تبادل الغازات في عملية التنفس.

١٠. يرجع ذبول بعض النباتات اذا وضعت في الظلام فترة طويلة في مكان مغلق باحكام الى ....

① زيادة الهدم عن البناء في الأوراق.

② تسمم النبات بغاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس.

③ عدم تكوين الكلورفيل وتوقف عملية البناء الضوئي.

④ كل ما سبق.

١١. يعزى وجود الندي على أسطح الأوراق النباتية الى ....

① النتح ② تكثيف بخار الماء ③ إفراز الماء ④ الإدماع

١٢. من بين العوامل التي تؤثر على عملية النتح في النبات تأثيرا عكسيا

① سمك طبقة الكيوتيكل. ② سعة فتحة الثغر.

③ كثافة الثغور. ④ إتساع السطح المعرض للنتح.

١٣. يتميز النبات بالقدرة على إعادة إستخدام المواد الناتجة من أيض...............

① الكربوهيدرات ② البروتين

③ الدهون ④ الكربوهيدرات والبروتين

١٤. إدرس الشكل البياني المجاور ثم اختر الإجابة الصحية للسؤال التالي :
الشكل يوضح العلاقة بين معدل النتح و ....

معدل النتح

(X)

① الرطوبة بالهواء الجوي.

② شدة الضوء.

③ رطوبة التربة.

④ درجة الحرارة.

١٥. من بين العوامل التي تؤثر على عملية النتح في النبات تأثيرا عكسيا ....

① سرعة الهواء المحيط بالنبات . ② زيادة كمية الرطوبة في الهواء المحيط .

③ شدة الضوء . ④ درجة حرارة الهواء المحيط.

١٦. يعرف الجهاز المستخدم في قياس معدل النتح بإسم......

① الفولتاميتر ② البوتوميتر

③ الاومميتر ④ الالتيميتر

١٧. ينتج الماء عن ايض........

① الجلوكوز ② الدهون ③ البروتين ④ جميع ما سبق

١٨. تنتج اليوريا عن ايض......

① الجلوكوز ② الدهون ③ البروتين ④ جميع ما سبق

١٩. تتخلص النباتات من غاز ثاني أكسيد الكربون بخاصية ....

① الانتشار ② الاسموزية

③ النفاذية الاختيارية ④ النقل النشط.

٢٠. النتح في النبات هو صورة غير مباشرة للاخراج حيث يتم ....

① تلطيف درجة حرارة النبات. ② تخليص النبات من الماء الزائد.

③ استخدام ماء النتح للرفع العصارة في أوعية الخشب. ④ جميع ما سبق.

٢١. يرجع ذبول بعض النباتات اذا وضعت في الظلام لفترة طويلة الى ....

① زيادة معدل الهدم عن البناء في الأوراق.

② عدم تكوين الكلوروفيل وتوقف عملية البناء الضوئي.

③ تسمم النبات بغاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن التنفس.

④ كل ما سيبق.

٢٢. يقل معدل النتح في النبات بسبب ....

① ارتفاع درجة حرارة الكتل الهوائية التي تعمل على فتح الثغور.

② ارتفاع درجة حرارة الكتل الهوائية التي تعمل على غلق الثغور.

③ انخفاض درجة حرارة الكتل الهوائية التي تعمل على فتح الثغور.

④ انخفاض درجة حرارة الكتل الهوائية التي تعمل على غلق الثغور.

٢٣. تزداد عملية النتح بسبب ....

① انخفاض درجة الحرارة وزيادة الرطوبة. ② ارتفاع درجة الحرارة وزيادة الرطوبة .

③انخفاض درجة الحرارة ونقص الرطوبة . ④ انخفاض درجة الحرارة وزيادة الرطوبة.

٢٤. أي النباتات التالية يعمل على نقل الماء بمعدل أقل للهواء المحيط ....

① الفول ② الصبار ③ الشوفان ④ البازلاء



٢٥. الإخراج النباتي الذي يتخلص فيه النبات من الماء ونسبه من الاملاح الزائده عن حاجته يتم عن طريق.

① العديسات

② ثغر يفتح حسب حاجه النبات

③ ثغر مفتوح علي الدوام

④ الجذر

٢٦. أي الترتيبات الاتية صحيح ويدل علي ما تقوم به الثغور المائيه – السيقان الخشبيه – الكيوتين علي الترتيب

① ادماء - نتح ثغري - نتح كيوتيني

② ادماع - نتح ثغري - نتح كيوتيني

③ ادماع - نتح عديسي - نتح ثغري

④ ادماع - نتح عديسي - نتح كيوتيني

٢٧. النتح شر لابد منه . و توقف النبات فتره طويله عنه يسبب موته . أي مما يلي لا يتوافق مع العباره السابقه

① ارتفاع درجه الحراره يضر البروتوبلاست في الأيام الحاره

② انخفاض درجه الحراره في الأيام العاديه يضر بالبروتوبلاست

③ ضروره رفع العصاره النيئه لاعلي حتي تصل للأوراق

④ قيام النبات بتكوين مواد غذائيه يعتمد عليها كمصدر للطاقه يتوقف علي النتح

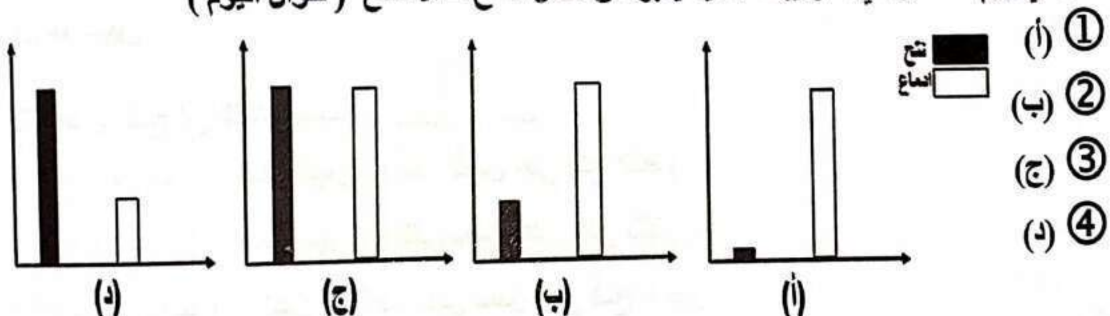
٢٨. في يوم مشمس أي الترتيبات الاتيه يعبر عن معدل النتح – الادماع (طوال اليوم)

① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)



٢٩. أى العبارات التالية يعد صحيحا ؟

① تستطيع النباتات أن تقوم بعملية النتح في جميع فصول السنة

② تستطيع جميع النباتات أن تقوم بعملية النتح والادماع فى جميع فصول السنة

③ لا تستطيع النباتات أن تقوم بعملية النتح فى فصل الشتاء لتساقط أوراقها

④ لا تستطيع النباتات أن تقوم بعملية الادماع فى فصل الربيع



٣٠. أى العبارات التالية يعد صحيحا ؟

① تحدث عملية الامتصاص الاختياري دائما باستهلاك طاقة

② تتم عملية إعادة الامتصاص الاختيارى بطرق النقل البسيطة ولا تتطلب طاقة

③ تتم عملية إعادة الامتصاص الاختيارى بالخاصية الاسموزية فقط

④ قد تحدث عملية إعادة الامتصاص الاختيارى بالانتشار أو النقل النشط أو الاسموزية

٣١. أى مما يلى لا يتم إخراجه عن طريق فتحات الثغور ....

① CO_2 ② O_2

③ بخار الماء النقى ④ بخار الماء المحمل ببعض المواد الأخري

٣٢. جميع العبارات التالية صحيحة ما عدا ....

① يخرج الماء من الثغور المائية فى جميع النباتات

② القطرات المائية تخرج من الثغور المائية

③ الثغور الموجوة بالأوراق تغلق وتفتح

④ يتخلص النبات من الماء الزائد من الأوراق فى صورة بخار

٣٣. أى الأشكال التالية يوضح العلاقة بين معدل إفراز العرق ودرجة حرارة البيئة المحيطة بالانسان فى حالة الراحة وعدم القيام بمجهود

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

(أ) (ب) (جـ) (د)

٣٤. الرسم البياني التالي يوضح ان.............. ..

① بزيادة معدل النتح يزيد معدل الشد الجانبي للماء من التربة .

② بزيادة معدل النتح يقل معدل الامتصاص.

③ بزيادة النتح يقل الضغط الاسموزي لخلايا النسيج الميزوفيللي.

④ بزيادة النتح يقل الضغط الاسموزي الشعيرات الجذرية.

النتح
الامتصاص
معدل النتح والامتصاص
نهارا ليلا نهارا

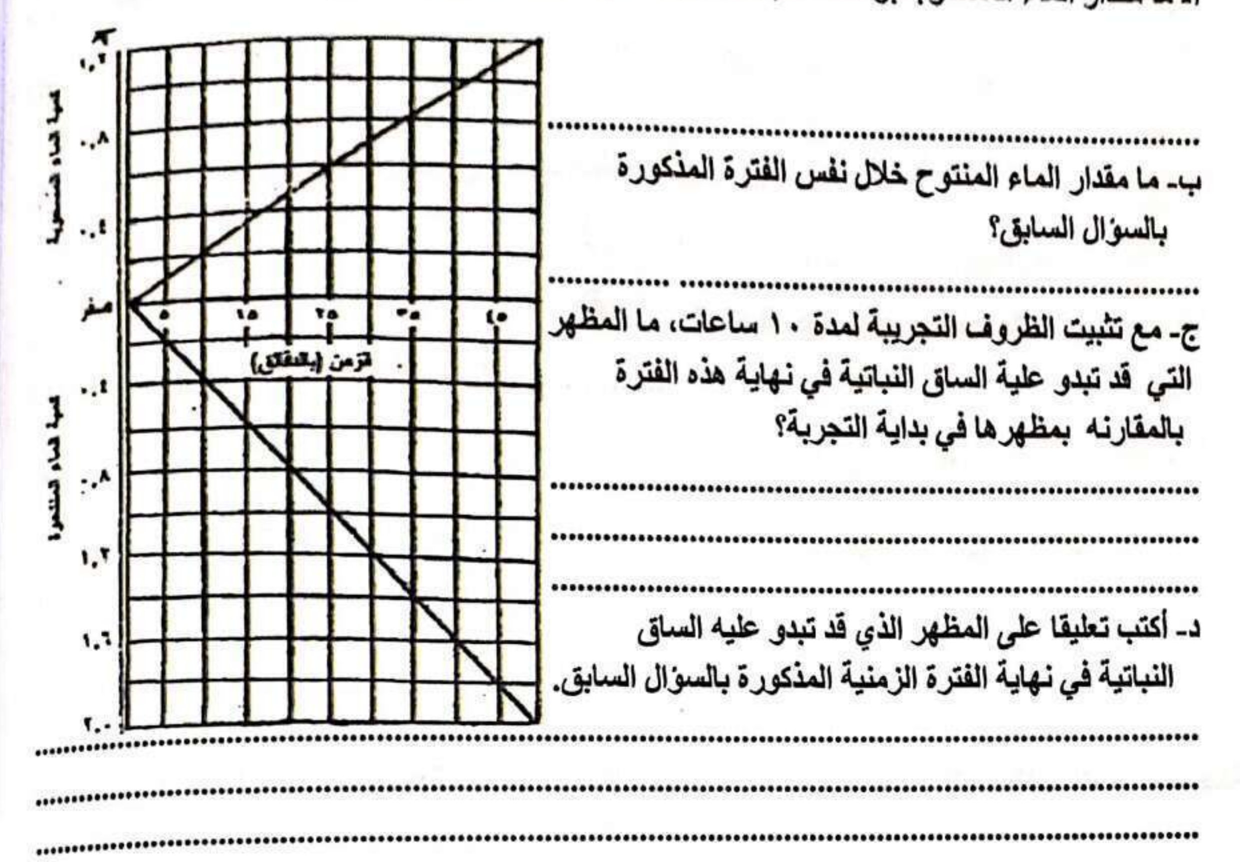
العلاقة بين معدلات النتح والامتصاص أثناء الليل والنهار.



ثانيا : أسئلة مقالية

١ـ . الاشكال البيانية المقابلة توضح نتائج العلاقة بين كمية الماء المنتوحة وكمية الماء المسحوبة بواسطة ساق نباتية مورقة ،

أـ ما مقدار الماء المسحوب بواسطة النبات خلال الدقائق ال ٣٥ من بداية التجربة؟



....

ب- ما مقدار الماء المنتوح خلال نفس الفترة المذكورة بالسؤال السابق؟

....

ج- مع تثبيت الظروف التجريبية لمدة ١٠ ساعات، ما المظهر التي قد تبدو علية الساق النباتية في نهاية هذه الفترة بالمقارنه بمظهرها في بداية التجربة؟

....

....

....

د- أكتب تعليقا على المظهر الذي قد تبدو عليه الساق النباتية في نهاية الفترة الزمنية المذكورة بالسؤال السابق.

....

....

....

٢ـ الشكل المقابل يمثل بوتوميتر (جهاز يستخدم لتقدير معدل النتح) وفي تجربة ما احضرت ثلاث بوتوميترات :

١- بوتوميتر (أ) وضع بجانب نافذه مشمسة.
٢- بوتوميتر (ب) وضع في غرفة مظلمة.
٣- بوتوميتر (ج) غطيت جميع أوراقة بالفازلين، ثم وضع بجانب نافذة مشمسة.



أجب عما يأتي :

أ- أي البوتوميترات يعتبر كتجربة ضابطة؟

....

ب- ما الغرض من استخدام البوتوميترين (أ) و (ب) بهذه التجربة؟

....

ج- ما الاختلافات البيئية الأخرى التي تحيط بالبوتوميترين (أ) و (ب) خلال ماذكر بالسؤال؟

....

....

....

د- أي البوتوميترات يكون به معدل به فقد أكبر من البوتوميترين الاخرين؟



٣. فكر فى الشكل المقابل ثم أجب

أ) الثغر الذى أمامك مائى أم هوائى ؟

....

ب) الذى يخرج منه هو النتح أم الادماع ؟

....

ج) يخرج منه بخار ماء أم قطرات مائية

الشكل(2-5-ب): رسومات تخطيطية لجهاز الثغر.

....

د) يفتح الثغر عند امتلاء الخلايا بالماء ام هروب الماء من الخلايا ؟

....

٤. الرسم البياني التالي يوضح معدل النتح والادماع خلال يوم معين في فصل الربيع بتوقيت ٢٤ ساعة فاي المنحنيين يمثل معدل النتح وايهما يمثل الادماع؟ مع التفسير في كل حالة.

....

....

....

....

....

٥. فكر فى الشكل المقابل ثم أجب:

أ) ما نوع النتح الذى يحدث فى كل من (١) و (٢)

....

ب) ما اسم النسيج الذى يصعد فيه الماء للورقة ورمزه على الرسم

....

ج) هل يشكل زيادة كلا من غازي الأكسجين وثانى أكسيد الكربون ضررا على النبات ؟ فسر ذلك؟

....

....



اختبار شامل علي الفصل الرابع

الإخراج في الكائنات الحية

١. تقوم فكرة تنقية الدم في جهاز الكلية الصناعية على......

① الاسموزية
② الانتشار
③ النقل النشط
④ إعادة الامتصاص الاختياري

٢. كل مما يلي من وظائف الكبد عدا.....

① فصل مجموعة الأمين وتكوين اليوريا منها
② تخليص الجسم من السموم
③ منع تكوين الجلطات عند الجروح
④ تكوين خلايا الدم بأنواعها المختلفة في المراحل الجنينية بالتعاون مع الطحال

٣. يصل مقدار الدم الذي يدخل الكلية الواحدة كل ساعة الي..... تقريبا

① لتر
② لترين
③ ٣ لترات
④ ٤ لترات

٤. كل مما يأتي من اجزاء النفرون ما عدا......

① الكبة
② الانبوبة الملتفة القريبة
③ ثنية هنل
④ محفظة بومان

٥. تلاحظ في رسم النفرون أن فرع الشريان الكلوى الذي تخرج منه الجمع متسع والخارج ضيق ما توقعك لأهمية ذلك؟

① إتاحة الفرصة لترشيح بلازما الدم
② منع ترشيح بروتينات البلازما
③ السماح بانفصال مكونات البلازما عن بعضها
④ خفض قيمة ضغط الدم في الفرع الداخل لتقليل كمية الرشيح



٦. الجزء الوحيد من أنبوب النفرون الذي يقع في منطقة النخاع هو.......

① محفظة بومان ② ثنية هنل

③ الانبوبة الملتفة القريبة ④ الانبوبة الملتفة البعيدة

٧. عند تلف إحدى كليتي الانسان تماما.....

① يحدث تسمم البولينا

② تكبر الكلية الأخرى و تقوم بعمل الكليتين

③ يقل معدل تخلص الجسم من السموم

④ كل ما سبق وارد

٨. الانتفاخ المزدوج الجدار في بداية أنبوب النفرون يسمى......

① ثنية هنل ② محفظة بومان

③ الأنبوبة الملتفة القريبة ④ الأنبوبة الملتفة البعيدة

٩. تتم عملية الترشيح بظاهرة...... بينما تتم إعادة الامتصاص الاختياري بظاهرة......

① الانتشار - الانتشار او النقل النشط ② النقل النشط - الانتشار

③ الاسموزية – الانتشار ④ الانتشار – الاسموزية

١٠. يرجع تباين لون بشرة الجلد من إنسان لآخر إلى......

① تركيز ألياف الكيراتين ② تركيز مادة الميلانين

③ تركيز مادة الملانين ④ تركيز مادة الكولاجين

١١. تتحدد درجة رطوبة او جفاف بشرة الجلد إلى نشاط.....

① الغدة العرقية ② الغدة الدهنية

③ الغدة الدمعية ④ كل ماسبق

١٢. كل خلايا بشرة الجلد حية ، كل خلايا ادمة الجلد حية....

① العبارتان صحيحتان ② العبارتان خاطئتان

③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ ④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

١٣. عند ايض البروتينات في الجسم ينتج عن ذلك فضلات مثل......

① ثاني أكسيد الكربون
② الماء
③ اليوريا
④ جميع ما سبق

١٤. من أحد احتياطات استخدام جهاز الكلية الصناعية........

① تغيير سائل التنقية باستمرار
② سحب الدم من وصلة بين شريان ووريد المريض
③ استخدام الجهاز اكتر من مره أسبوعيا
④ جميع ماسبق

١٥. يحدث الإخراج في الكائنات الراقية فقط ، المادة المخرجة هي التي تغادر الجسم عبر الاغشية البلازمية..

① العبارتان صحيحتان
② العبارتان خاطئتان
③ العبارة الأولى هي الصحيحة فقط
④ العبارة الثانية هي الخطأ فقط

١٦. تحتوي كليتي الانسان البالغ تقريبا على......نفرون

① مليون
② مليوني
③ ٣ ملايين
④ ٤ ملايين

١٧. يفتح الحالب بشكل مائل في الجدار العضلي الخلفي للمثانة بهدف ....

① منع ارتجاج البول في الحالب عند توتر جدار المثانة
② منع ارتجاع البول من قناة مجرى البول للمثانة
③ التحكم في كمية البول الخارج من المثانة إلى قناة مجرى البول
④ جميع ما سبق وارد

١٨. يتحكم الانسان في خروج البول ، يحيط بعنق المثانة عضلة من النوع الهيكلي...

① العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
② العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
③ العبارتان خاطئتان
④ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

١٩. يتحكم في خروج البول......

① عضلية حلقية ملساء تحيط بعنق المثانة
② عضلية حلقية هيكلية تحيط بعنق المثانة
③ عضلة المثانة نفسها
④ لا توجد إجابة صحيحة

٢٠. يتحكم في تفريغ المثانة اثناء التبول ......

① عصب ذاتي سمبثاوي
② عصب ذاتي باراسمبثاوي
③ عصب طرفي شوكي
④ عصب طرفي مخي

٢١. يتحكم في حركة العضلة الحلقية الارادية التي تحيط بعنق المثانة......

① عصب ذاتي سمبثاوي
② عصب ذاتي باراسمبثاوي
③ عصب طرفي شوكي
④ عصب طرفي مخي

١٤. إدرس الشكل البياني المجاور ثم اختر الإجابة الصحية للسؤال التالي :
الشكل يوضح العلاقة بين معدل النتح و ....

معدل النتح

(X)

① الرطوبة بالهواء الجوي.
② شدة الضوء.
③ رطوبة التربة.
④ درجة الحرارة.

٢٣. من طرق تخلص النبات من ثاني أكسيد الكربون......

① الطرح عن طريق الثغور
② الطرح عن طريق الجذور
③ إعادة الاستخدام في بناء المركبات العضوية
④ جميع ما سبق وارد

٢٤. يوصف ماء الثغور المائية بأنه.....

① ماء خالص نقي
② ماء به شوائب
③ بخار ماء نقي
④ بخار ماء به شوائب

٢٥. يرجع حدوث الادماع خلال الليل وظهوره على الأوراق في الصباح الباكر إلى...

① انغلاق الثغور العادية اثناء الليل
② زيادة الضغط الجذري ليلا في أواخر الربيع
③ انفتاح الثغور المائية بشكل دائم
④ كل ما سبق وارد



٢٦. يتخلص النبات من اغلب الماء المفقود بواسطة......

① الادماع
② النتح الثغري
③ النتح الكيوتيني
④ النتح العديسي

٢٧. يقلل النتح من حدة ارتفاع درجة حرارة النبات ، يلعب النتح دور في حماية بروتوبلاست النبات...

① العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة
② العبارتان صحيحتان وليس بينهما علاقة
③ العبارتان خاطئتان
④ العبارة الأولى فقط هي الصحيحة

٢٨. يرتفع الماء في النبات إلى مسافات شاهقة بفضل......

① قوة التلاصق والتماسك
② القوة الاسموزية
③ النتح المستمر في الأوراق
④ الإجابتان الاولى والثالثة معا

٢٩. عند فحص قطاع عرضي لساق صغيرة لنبات غمرت جذوره في محلول الإيوسين نجد....

① الجزء الداخلي فقط من كل حزمة وعائية تلون بمحلول الإيوسين
② الجزء الخارجي فقط من كل حزمة وعائية تلون بمحلول الإيوسين
③ الجزءان الداخلي والخارجي من الحزمة تلون بمحلول الإيوسين
④ لا توجد إجابة صحيحة

٣٠. عندما يستبدل فرع النبات بفرع اخر عدد أوراقه اقل في تجربة إثبات دور النتح في رفع العصارة نجد......

① يقل معدل النتح بسبب نقص عدد الثغور المائية
② يزيد معدل النتح بسبب نقص عدد الثغور المائية
③ يقل معدل النتح بسبب نقص عدد الثغور الهوائية
④ يزيد معدل النتح بسبب نقص عدد الثغور الهوائية



الفصل الخامس : الإحساس في الكائنات الحية

الدرس الأول

الإحساس في النبات

أسئلة اختر من متعدد

١. وظيفة حيوية تعمل على تكيف الكائن الحى مع البيئة المحيطة هى...............

① التنفس ② النقل

③ الحركة ④ الإحساس

٢. يعتبر .... من أكثر الأوكسينات شيوعاً.

① كبريتات الكالسيوم ② حمض الكبريتيك

③ أندول حمض الخليك ④ حمض الخليك

١. الساق منتح .... موجب و .... سالب

① ضوئي – ارضي ② ارضي - ضوئي

③ مائي – ضوئي ④ ارضي - مائي

٢. من خلال دراستك لتركيز الاوكسينات في الشكل المقابل :
ما هو الشكل الذي يعبر عن التغير الحادث في القمة النامية لبادرة نبات الشوفان ....

① (أ)

② (ب)

③ (ج)

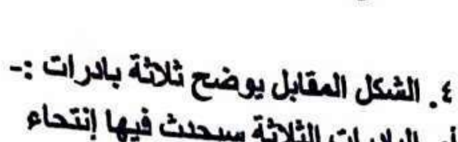
④ (د)

٣. أول من استطاع تفسير سبب اختلاف الساق عن الجذر الانتحاء الضوئي هو....

① بويسن جنسن ② فنت

③ هرمان نولك ④ شوان





قطعة قماش سوداء

الضوء

أ ب ج

٤. الشكل المقابل يوضح ثلاثة بادرات :-

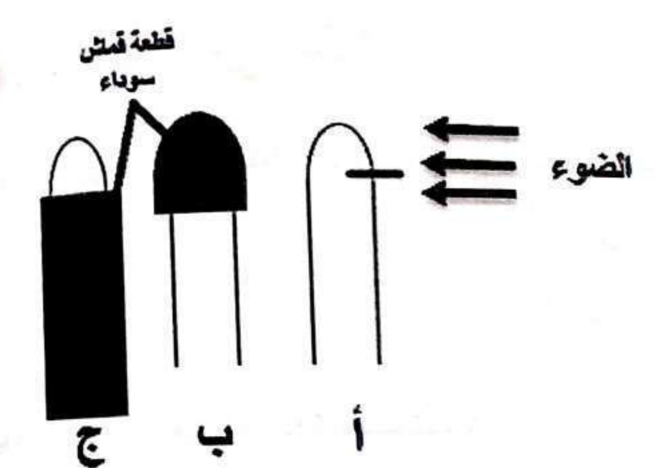
أي البادرات الثلاثة سيحدث فيها إنتحاء

① أ فقط.

② أ و ب معاً.

③ ج فقط.

④ أ و ج معاً.



٥. الشكل المقابل يوضح ثلاثة بادرات :-

أي البادرات الثلاثة سيحدث فيها إنتحاء

① أ فقط.

② أ و ب معاً.

③ ج فقط.

④ أ و ج معاً.

٦. عند فصل قمة نامية تم تعرضيها للضوء من جانب اليمين وتثبيتها على قمة غلاف ورقي منزوع القمة ولم يعرض للضوء فإنه.........

① يستمر في النمو مستقيما لأعلى

② ينحني جهة اليمين

③ ينحني جهة اليسار

④ ينمو بشكل متعرج

. تركيز الأكسين فى ساق النبات فى الجانب البعيد عن الضوء يكون .... عما فى الجانب المواجه له.

① أكبر ② أقل

③ منعدم ④ غير منتظم

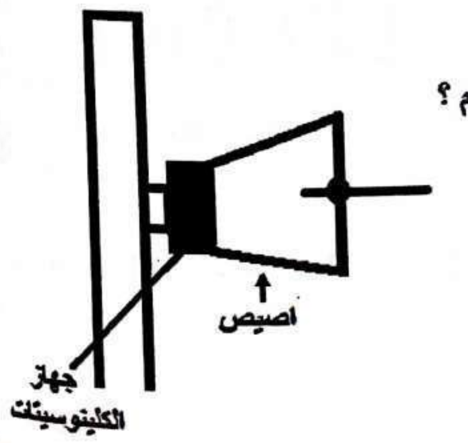
٧. ما النتيجة المتوقعة بعد استخدام دوران الجهاز لمدة ثلاثة أيام ؟

① انتحاء الساق والجذر لاسفل.

② ينمو الساق مستقيما وينحني الجذر لأسفل.

③ ينمو الساق لاعلى وينمو الجذر مستقيما.

④ ينمو كل من الجذر والساق مستقيما.



٨. عند وضع بادرة شوفان افقيا لعدة ايام في طبق بتري يحتوي قطن مبلل بالماء نجد ....

① الساق ينحني لاسفل

② الجذر ينحني لاسفل ويظل الساق مستقيما

③ الساق نحني لأعلى ويظل الجذر مستقيما

④ الجذر ينحني لاسفل والساق ينحني لأعلى

٩. من الشكل المقابل يتضح أن :

① تركيز الاوكسينات في B أكبر من تركيز الاوكسينات في A.

② تركيز الاوكسينات في A أكبر من تركيز الاوكسينات في B.

③ الساق موجب الانتحاء الضوئي.

④ الاوكسينات تثبط نمو خلايا الساق.

B قطعة آجار 30° A 45°

٨. الجذر منتحٍ ....

① أرضى موجب ② ضوئى سالب ③ مائى موجب ④ جميع ماسبق

طلب رئيس المصلحة من عم إبراهيم ري الأشجار فى الحديقة فكان عم إبراهيم يمر على جميع الأشجار بخرطوم الماء عدا الشجرة (X) التى توجد فى آخر الحديقة فكان يترك خرطوم الماء بعيدا عنها مسافة من جهة اليمين ثم يغلقه بعد فترة من الوقت



١٠. فما الذى يطرأ على أشجار الحديقة والشجرة (X) ؟

① تنمو جذور جميع الأشجار بصورة طبيعية

② تتجه جذور جميع الأشجار ناحية اليمين

③ تنمو جميع الأشجار طبيعيا بينما تتجه جذور الشجرة (X) يمينا.

④ تنمو جميع الأشجار طبيعيا بينما تتجه جذور الشجرة (X) يسارا

١١. إذا تم عمل قطاع فى جذر الشجرة (X) وفحص تركيز الأكسينات سنجد أنه ....

① لا يوجد بخلاياها أى أكسينات

② تركيز الأكسينات يمينا أعلى من يسارا

③ تركيز الأكسينات يسارا أعلى من يمينا

④ تركيز الأكسينات متساو على الجانبين.



(٦) التركيز العالى من الأوكسينات يسبب...............

① زيادة استطالة خلايا الجذر

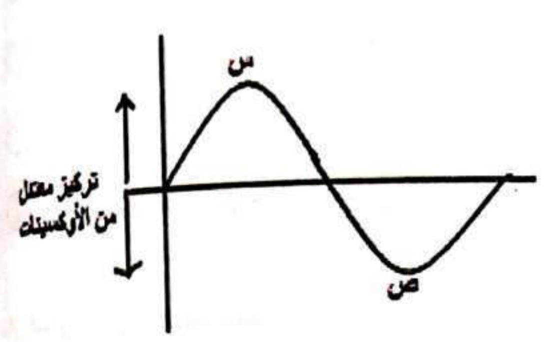
② زيادة استطالة خلايا الجذر والساق

③ نقص استطالة خلايا الساق

④ نقص استطالة خلايا الجذر

(٧) العامل المؤثر فى الإنتحاء الأرضى هو ....

① الجاذبية ② درجة الحرارة ③ الرطوبة ④ الضوء



المنحنى المقابل يعبر عن تركيز الأكسينات في جانب من جانبي ساق نبات ، على فترات مختلفة من اليوم ،

١٢. فما الذي تعبر عنه النقطتين س ، ص؟

① كلاهما تعبر عن أقصى إضاءة.

② كلاهما تعبر عن أقل إضاءة.

③ س تعبر عن أقصى إضاءة ، و ص تعبر عن أقصى إظلام.

④ س تعبر عن أقصى إظلام ، و ص تعبر عن أقصى إضاءة.

١٣. إذا كان المنحنى يمثل تغيير الأكسينات لجذر نبات فإن س تؤدي إلى ....

① نمو الجذر نحو الضوء. ② نمو الجذر بعيدا عن الضوء.

③ نمو الجذر مستقيما لأسفل. ④ يتوقف نمو الجذر.

١٤.أي مما يأتى يحدث لخلاياه استطالة ونمو بدرجة اكبر بسبب ندرة الاكسينات فيه ....

① جانب الجذر البعيد عن الضوء

② جانب الجذر المواجه للجاذبية

③ جانب الجذر البعيد عن الجاذبية

④ جانب الساق المواجه للضوء

١٧. إذا تم فصل قمة الغلاف الورقى لبادرة شوفان بصفيحة ميكا ثم عُرضت للضوء............

① يحدث انتحاء أرضى ② يحدث انتحاء ضوئى

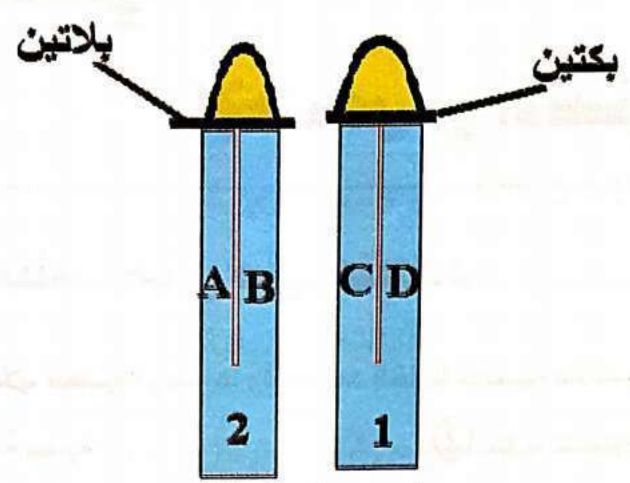
③ يحدث انتحاء مائى ④ لا يحدث شيء



فكر في الشكلين ١ و ٢ ثم أجب:

تم فصل القمة النامية للبادرة في الشكلين كما هو موضح ، (علما بأن البكتين مادة منفذة والبلاتين مادة غير منفذة)

١٤. عند تعريض كل من البادرتين للضوء من الجانب الأيمن فإن:



① تركيز الأكسينات في A متساوي مع B، وتركيز الأكسينات في C متساوي مع D.

② تركيز الأكسينات في A أكثر مع B، وتركيز الأكسينات في C متساوي مع D.

③ تركيز الأكسينات في A متساوي مع B ، وتركيز الأكسينات في C أكثر مع D.

④ تركيز الأكسينات في A متساوي مع B،وتركيز الأكسينات في C أقل مع D.

١٥. عند تعريض كل من البادرتين للضوء من الجانب الأيمن فإن:

① كلا البادرتين ينتحي نحو اليمين.

② كلا البادرتين ينتحي نحو اليسار.

③ الشكل (١) ينتحي نحو اليمين والشكل (٢) لا ينتحي نحو اليسار.

④ الشكل (٢) ينتحي نحو اليمين والشكل (١) لا ينتحي.



الإحساس في الكائنات الحية

الدرس الثاني

الإحساس في الانسان

أولاً : أسئلة اختر من متعدد

١. أحد أنواع الخلايا العصبية واكثرها وفرة وتمد الخلايا العصبية بالاكسجين والغذاء ....

① خلايا عصبية حسية
② خلايا عصبية حركية
③ خلايا عصبية مختلطة .
④ خلايا الغراء العصبي .

٢. تتميز الخلية العصبية بعدم قدرتها علي الانقسام بسبب غياب ....

① النواة
② الجسم المركزي
③ الميتوكوندريا
④ الكروموسوم

٣. أي الاشكال البيانية التالية يمثل العلاقة بين سمك الغلاف الميليني وسرعة السيال العصبي ؟

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)



٤. تتقسم الخلايا العصبية وظيفياً الي خلايا ....

① حسية
② حركية
③ موصلة
④ جميع ما سبق



٥. أي البدائل الآتية يعبر عن حالة جهد الغشاء في الفترات الزمنية المشار إليها بالرموز (A) و (B) و (C)؟

	A	B	C
أ-	جهد الفاعلية	جهد راحة	جهد راحة
ب-	جهد راحة	جهد الفاعلية	جهد الفاعلية
ج-	جهد راحة	جهد الفاعلية	جهد راحة
د-	جهد الفاعلية	جهد راحة	جهد الفاعلية

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

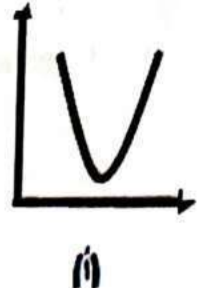
٦. ينتقل السيال العصبي من جسم خلية عصبية الي خلية عصبية أخري بأتجاه ....

① التفرعات الشجيرية ② جسم الخلية
③ محور الخلية العصبية ④ التفرعات النهائية

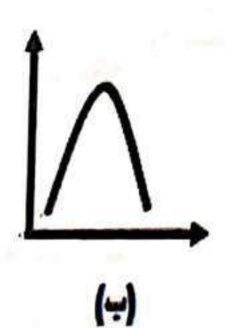
٧. السيال العصبي ليس سيلاً من الالكترونات بل عبارة عن فرق في تركيز أيونات..................

① الصوديوم والكلور ② البوتاسيوم والكلور
③ الصوديوم والبوتاسيوم ④ الصوديوم والكالسيوم

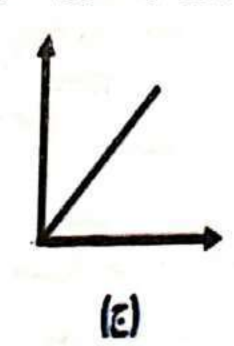
٨. المنحني الذي يمثل العلاقة بين عدد الزوائد الشجيرية واستقبال الخلية العصبية للمؤثرات هو ....



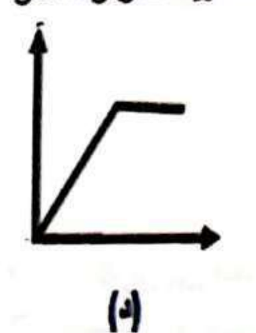
(أ)



(ب)



(ج)

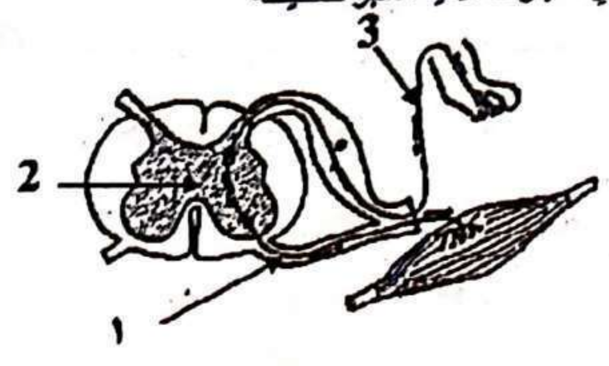


(د)

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٩. يوضح الشكل المقابل آلية حدوث الفعل المنعكس، أي العبارات الاتية تعتبر صحيحة

	انتقال السيال العصبي		
	استقبال المنبه	تحليل المنبه	إرسال المنبه
أ-	٣	١	٢
ب-	٣	٢	١
ج-	٢	٣	١
د-	١	٣	٢



① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)

١٠. الجزء من المحور الذي يقع بين خلية شوان والتي تليها يعرف بـ.......................

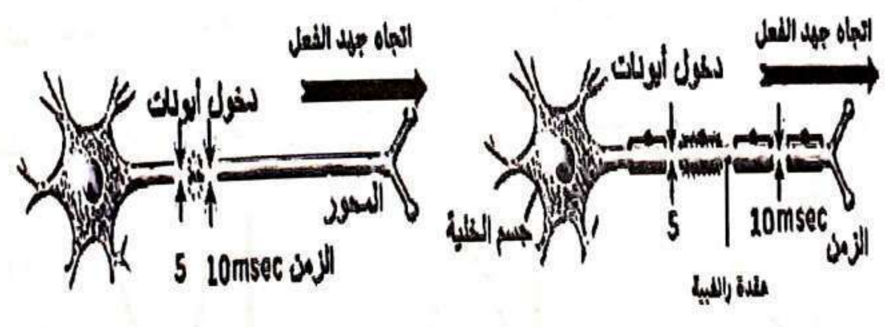
① عقدة عصبية
② عقدة رانفيير
③ فترة الجموح
④ جميع ماسبق

١١. الشكل المقابل يوضح الية الاستجابة عند التعرض للهب نار، فإذا حدث قطع للجزء المشار اليه بالرمز (س)، فأي من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

① وجود إحساس مع عدم وجود استجابة
② وجود إحساس ووجود استجابة
③ عدم وجود إحساس ووجود استجابة
④ عدم وجود إحساس وعدم وجود استجابة

س

يوضح الشكل الآتي انتقال السيال العصبي في نوعين من الخلايا العصبية.



الخلية العصبية (2)

الخلية العصبية (1)

١٢. ما الفرق بين الخلية العصبية رقم (١) والخلية العصبية رقم (٢).

① ينتقل السيال العصبي في الخلية العصبية (١) على طول المحور.
② ينتقل السيال العصبي في الخلية العصبية (٢) على شكل قفزات.
③ الخلية العصبية (١) أسرع في نقل السيال العصبي من الخلية (٢).
④ الخلية العصبية (٢) أسرع في نقل السيال العصبي من الخلية (١).

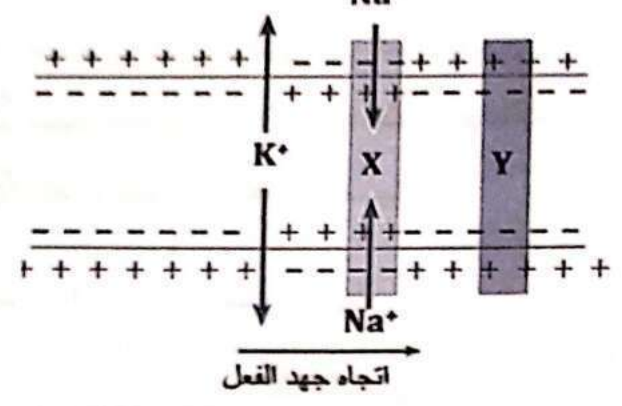
١٣. ينتقل السيال العصبي عبر التشابك العصبي بواسطة ....

① حركة أيونات البوتاسيوم والصوديوم
② تحرر النواقل الكيميائية
③ حركة أيونات الكالسيوم
④ جميع ماسبق



يوضح الشكل المقابل مرور السيال العصبي في محور خلية عصبية،

١٤. ماذا يحدث في المنطقة (X) بعد إنتقال حالة جهد الغشاء الموضح فيها إلى المنطقة (Y) .



① دخول أيونات البوتاسيوم.

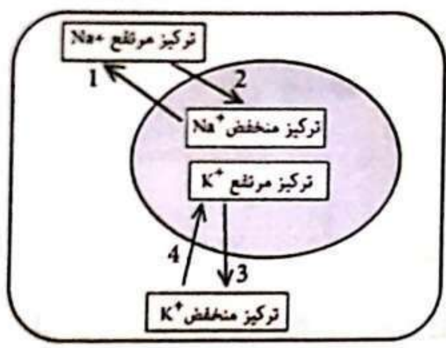
② دخول أيونات الصوديوم.

③ خروج أيونات البوتاسيوم.

④ خروج أيونات الصوديوم.

١٥. يوضح الشكل المقابل إنتقال الأيونات عبر مضخة الصوديوم والبوتاسيوم لخلية عصبية.

ما الأرقام التي توضح إنتقال الأيونات خلال جهد الراحة ؟



① ١ و ٣ ② ٢ و ٣

③ ١ و ٤ ④ ٢ و ٤

١٦. يرجع سبب بقاء فرق جهد غشاء الليفة العصبية ثابتا بشكل نسبي عند - ٧٠ مللي فولت في وضع الراحة إلى......

① وجود جهد فعالية

② التغذية بواسطة الخلايا الغرائية

③ فتح مضخات Na

④ زيادة نفاذ الغشاء لايونات k للخارج

١٧. يوضح الشكل المقابل التغيرات التي تطرأ على غشاء الخلية العصبية أثناء مرور سيال عصبي.

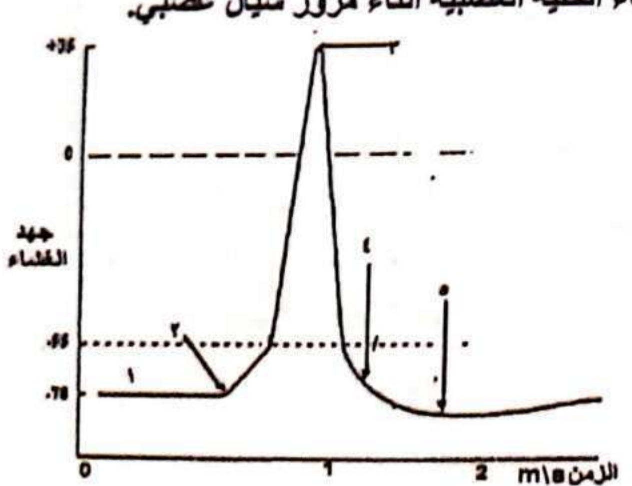
الأرقام التي تمثل جهد الفاعلية هي :

② ١-٢-٣-٤

③ ٢-٣-٤-٥

① ١-٣-٥

④ ١-٢-٣





١٨. الخلايا العصبية الحركية تنقل الأوامر العصبية من.......................

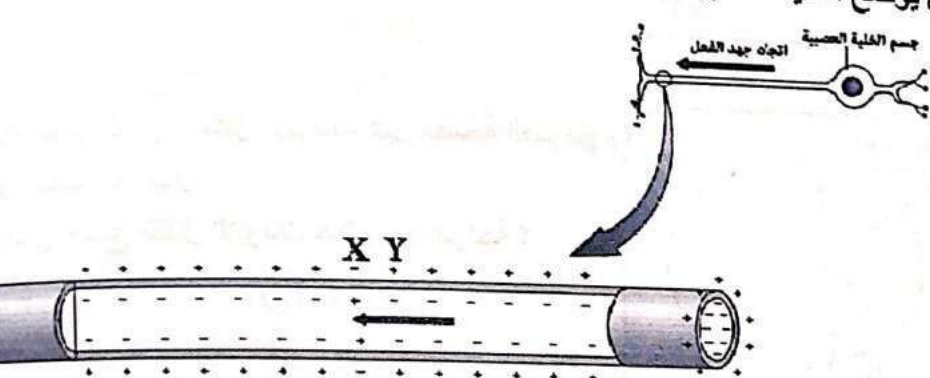
① أعضاء الحس الي الجهاز العصبي المركزي

② الجهاز العصبي المركزي الي أعضاء الحس

③ الجهاز العصبي المركزي الي أعضاء الاستجابة

④ أعضاء الحس إلي أعضاء الأستجابة

الشكل المقابل يوضح الخلية العصبية



١٩. أي من البدائل التالية تمثل ما يحدث لغشاء الخلية العصبية عند المنطقتين المشار اليهما بالرمزين X Y

.

▢	K^+ K^+ K^+	Na^+ Na^+ Na^+
▢	Na^+ Na^+ Na^+	Na^+ Na^+ Na^+
▢	Na^+ Na^+ Na^+	K^+ K^+ K^+
▢	K^+ K^+ K^+	K^+ K^+ K^+

① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)



٢٠. خلايا الغراء العصبي ....

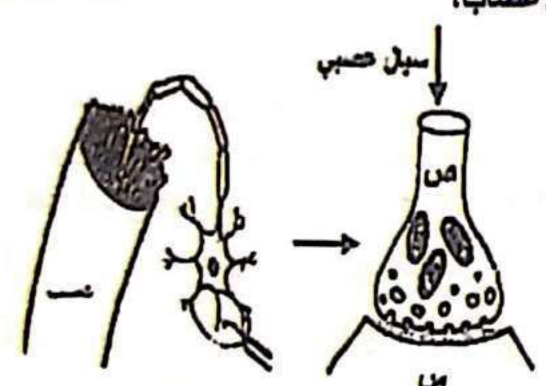
① تكوين غلاف الميلين حول محور الخلية العصبية .

② تمد الخلية بالاكسجين والعناصر الغذائية .

③ تساعد علي حفظ ثبات حالة الاستقطاب داخل وخارج غشاء الليفة العصبية .

④ تخلص النسيج العصبي من الكائنات الممرضة .

٢١. يوضح الشكل المقابل انتقال السيال العصبي في أحد الأعصاب، فإن كل من الرمزين (ص و س) بالترتيب يمثلان



① الزائدة الشجيرية – التفرعات الطرفية.

② الزائدة الشجيرية _ المحور الاسطواني.

③ التفرعات الطرفية _ الزائدة الشجيرية.

④ التفرعات الطرفية _ المحور الاسطواني.

٢٢. يظل الطرف المركزي لليف العصبي قادر علي النمو والتجدد اذا قطع الليف العصبي ....

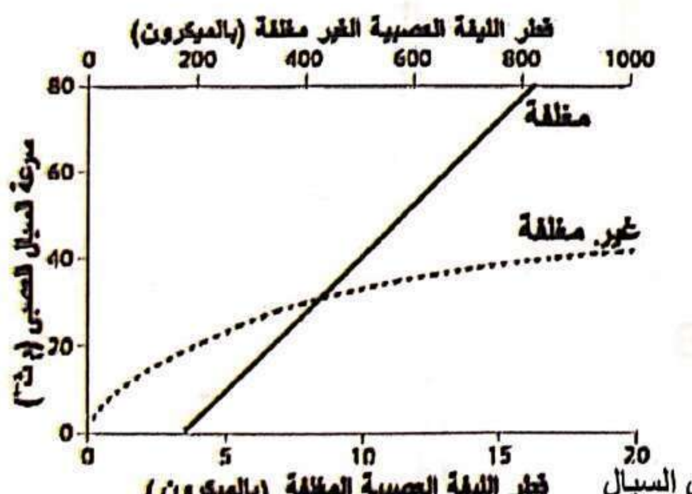
① العبارة غير صحيحة لأن الخلايا العصبية لا تنقسم .

② العبارة صحيحة لوجود خلايا الغراء العصبي .

③ العبارة صحيحة لأن الخلايا العصبية تحتوي علي حبيبات نسل .

④ العبارة غير صحيحية لان الالياف العصبية تحاط بمادة ميلينية عازلة تمنع الانقسام .

الشكل التالي يوضح سرعة السيال العصبي في محاور عصبية ذات اقطار مختلفة.



٢٣. من الرسم يمكن استنتاج أن....

① قطر المحور ليس له تأثير على سرعة انتقال السيال

② المحاور الميالينية تنقل السيال العصبي بسرعة مقاربة للمحاور غير الميالينية

③ المحاور غير الميالينية تنقل السيال العصبي اسرع بكثير من الميالينية

④ سرعة السيال العصبي في المحاور الميالينية تفوق كثيرا المحاور غير الميالينية

٢٤. القنوات التي تعمل علي نقل الايونات من والي البيئة الداخلية والخارجية للخلية في غشاء الخلية العصبية تتميز بأحد الخصائص التالية :

① القنوات التي تعمل علي نقل أيونات الصوديوم هي نفسها التي تعمل علي نقل ايونات البوتاسيوم .

② القنوات تكون مغلقة ولا تفتح الا عند نقل ايونات الصوديوم والبوتاسيوم .

③ القنوات الخاصة بايونات الصوديوم تتواجد بعدد أقل من القنوات الخاصة بأيونات البوتاسيوم .

④ تنقل القنوات ايونات الصوديوم بالنقل النشط الي داخل الخلية فيزداد تركيزها في الداخل .

الشكل المقابل يبين التغيرات الكهربية في الليفة العصبية وجود تنبية عصبي من خلالة أجب :

٢٥. تركيز أيونات البوتاسيوم داخل الليفة العصبية عند الوضع B ....التركيز عند الوضع A .

① تساوي ② اكبر من

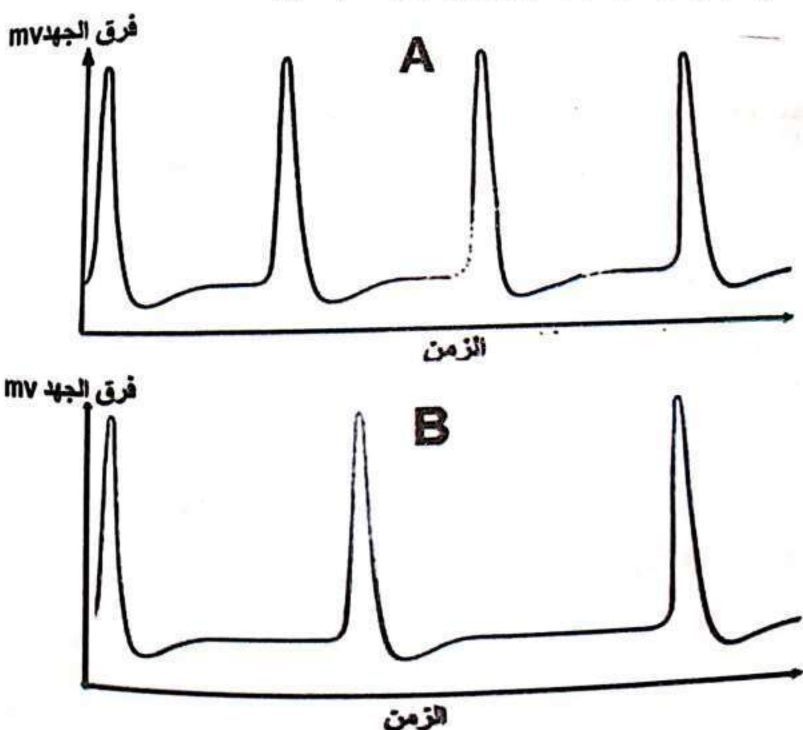
③ أصغر من ④ لا توجد إجابة صحيحة

٢٦. يتم الوصول لأقصي فرق جهد بعد مرور .... مللي ثانية تقريبا.

① ٠،٦ ② ١

③ ١،٥ ④ ٠،٥

الشكلين البيانيين التاليين A, B يعبران عن مؤثر قوي A ومؤثر ضعيف B





٢٧. اختر الإجابة الصحيحة. من الشكلين يمكن استنتاج أن ....

① تغير قيمة جهد الفعالية في حالة المؤثر القوي عن المؤثر الضعيف

② المؤثر الضعيف ينشأ عنه عدد اكبر من السيالات العصبية

③ المؤثر القوي ينشأ عنه عدد اقل من جهود الفعالية

④ عدد جهود الفعالية في حالة المؤثر القوي اكبر من المؤثر الضعيف

٢٨. تربط الخلية الحركية بين ....

① أعضاء الحس والحبل الشوكي ② عضو حسي وعضو حسى آخر

③ الحبل الشوكي والعضلات ④ أعضاء الحس والعضلات

٢٩. يقدر جهد الراحة في الخلية بـ................. مللي فولت.

① صفر ② -٧٠ ③ -٥٠ ④ +٣٠

٣٠. يعود سبب انتقال السيال العصبي علي أمتداد المحور بأتجاة واحد الي..................

① انعكاس الاستقطاب ② فترة الجموح ③ الغلاف المايليني ④ جهد الفاعلية

٣١. منطقة التشابك العصبي – العصبي هي المنطقة الواقعة بين..................

① النهايات العصبية لخلية عصبية وبين المحور

② النهايات العصبية لخلية عصبية والزوائد الشجيرية لخلية اخري

③ النهايات العصبية لخلية عصبية والنهايات العصبية لخلية أخري

④ الزوائد الشجيرية لخلية عصبية والزوائد الشجيرية لخلية أخري

٣٢. ينتقل السيال العصبي في منطقة التشابك العصبي بسبب أستخدام الناقل الكيميائي ....

① كولين استريز ② الاستيل كولين ③ اندول حمض الخليك ④ NADH

٣٣. تتخلص الخلايا العصبية من الناقل الكيميائي المتحرر بعد آداء عملة عن طريق ....

① تحطيمه بواسطة الهرمونات

② تحطيمه بواسطة الانزيمات

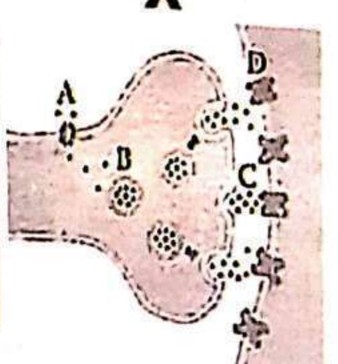
③ إعادة امتصاصه من التفرعات النهائية

④ إعادة امتصاصه من التفرعات الشجيرية



يوضح الشكل (X) التغيرات التي تحدث في منطقة التشابك العصبي عند مرور السيال العصبي.
والقائمة (Y) تمثل التغيرات الحادثة

X



Y

1. الناقل الكيميائي ينتقل لشق التشابك
2. الناقل الكيميائي يرتبط بالمستقبل
3. دخول أيونات الكالسيوم
4. أيونات الكالسيوم تحفز الحويصلات

٣٤. أي البدائل الآتية يربط كل رقم بالرمز المناسب له ؟

① (أ)

② (ب)

③ (ج)

④ (د)

	A	B	C	D
(أ)	٢	١	٤	٣
(ب)	٢	٣	١	٤
(ج)	٣	٤	١	٢
(د)	٣	٤	٢	١

٣٥. يتسبب الاستيل كولين في ....

① تكوين فرق الجهد الكهربي في الخلية العصبية

② انتقال السيال العصبي عبر منطقة التشابك

③ ازدياد استقطاب الخلية العصبية

④ زيادة نفاذية الغشاء بعد التشابكي لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم

٣٦. أي العبارات تصف التركيز الأكبر للأيونات علي جانبي الغشاء الخلية العصبية في حالة الراحة ....

① الصوديوم في الخارج والبوتاسيوم في الداخل .

② الصوديوم في الداخل والبوتاسيوم في الخارج.

③ البروتينات السالبة والأيونات في الخارج.

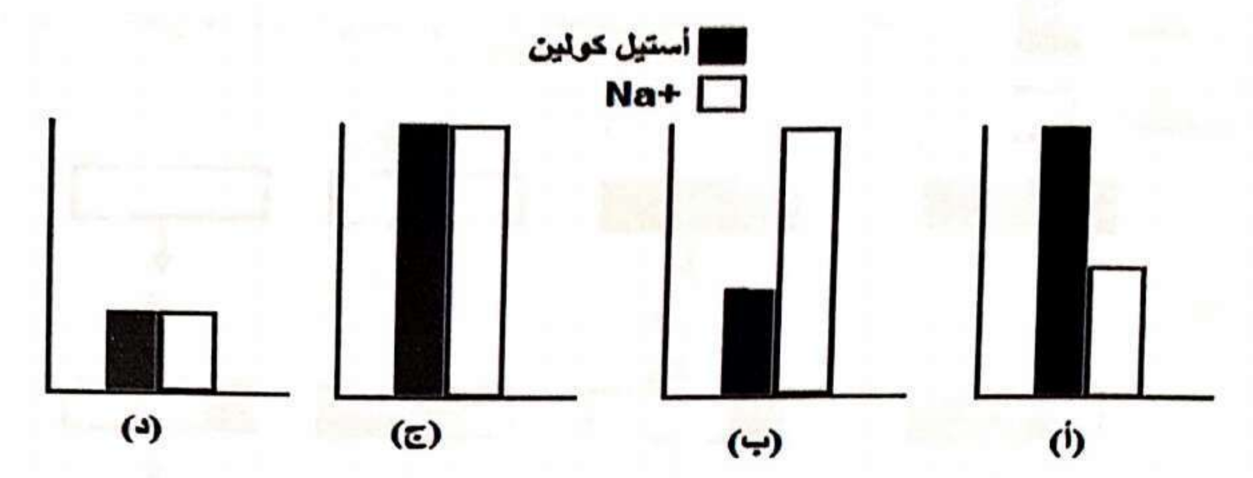
④ الصوديوم والبوتاسيوم في الخارج بينما الماء فقط في الداخل.

٣٧. وظيفة خلايا الغراء العصبي الموجودة بين الشعيرات الدموية والخلايا العصبية هي ....

① رابطة ② داعمة ③ مغذية ④ داعمة



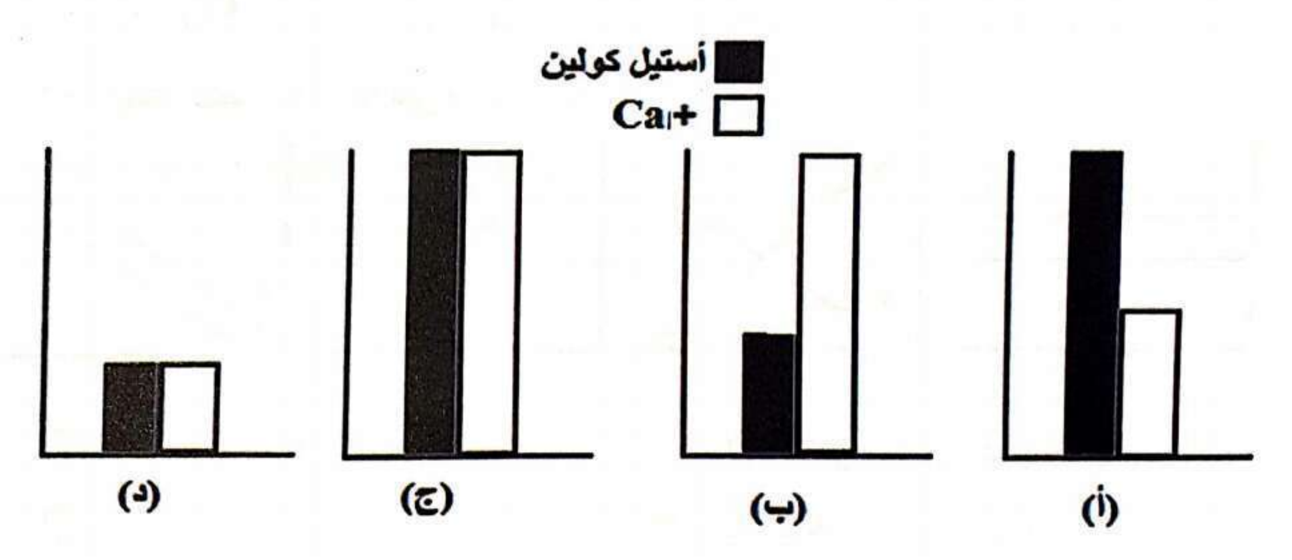
٣٨. أي مما يلى يمثل سطح غشاء الليفة العصبية في حالة استقبال مؤثر ؟



٣٩. تعتمد سرعة نقل السيال العصبي علي ....

① وجود غلاف ميالينى
② قطر الليفة العصبية
③ وجود الاستيل كولين
④ جميع ماسبق

٤٠. أى الأشكال التالية يعبر عن كمية أيونات الكالسيوم والأستيل كولين عند وصول سيال عصبى للأزرار الطرفيه ونقله عبر التشابك العصبي – العصبي



. الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد أيونات الكالسيوم وسرعة نقل السيالات العصبية فى مناطق التشابك العصبيى – العصبي

ca — سرعة السيال (أ)
ca — سرعة السيال (ب)
ca — سرعة السيال (جـ)
ca — سرعة السيال (د)

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٤٢. من خلال المفتاح المقابل اختر أي الأشكال التالية يمثل الترتيب الصحيح للحالات التي تمر بها الليفة العصبية أثناء مرور سيال عصبي بها.

■ إستقطاب

□ لا إستقطاب

مؤثر مؤثر مؤثر مؤثر

(أ) (ب) (جـ) (د)

٤٣. الشكل التالي X و Y على الترتيب تمثل:

(أ) (ب) (جـ) (د)

① أستيل كولين - كولين استريز
② كولين استريز - أستيل كولين
③ أستيل كولين – حمض الخليك
④ حمض الخلين – كولين.

٤٤. أي الأشكال السابقة يعبر عن الخلية العصبية في حالة نشاطها؟

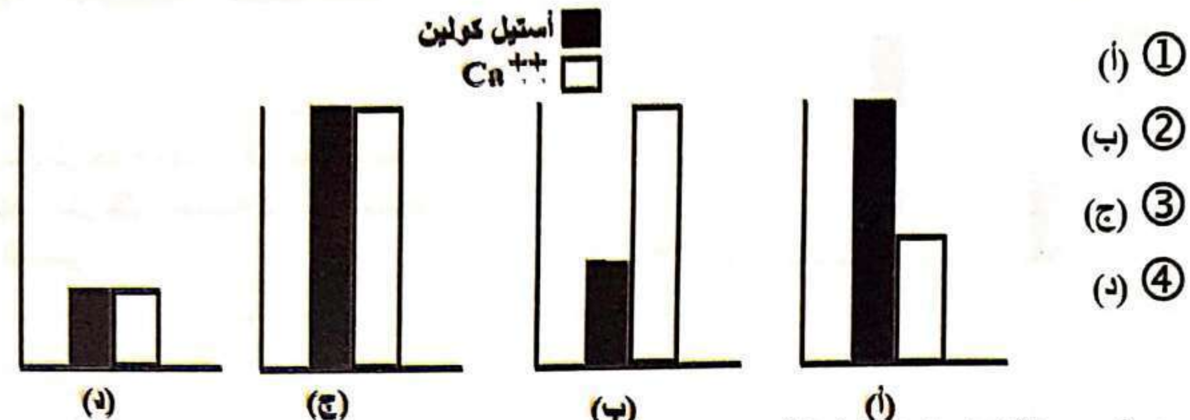
● نواة
▲ حبيبات نسل
■ ميتوكوندريا

(أ) (ب) (جـ) (د)

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

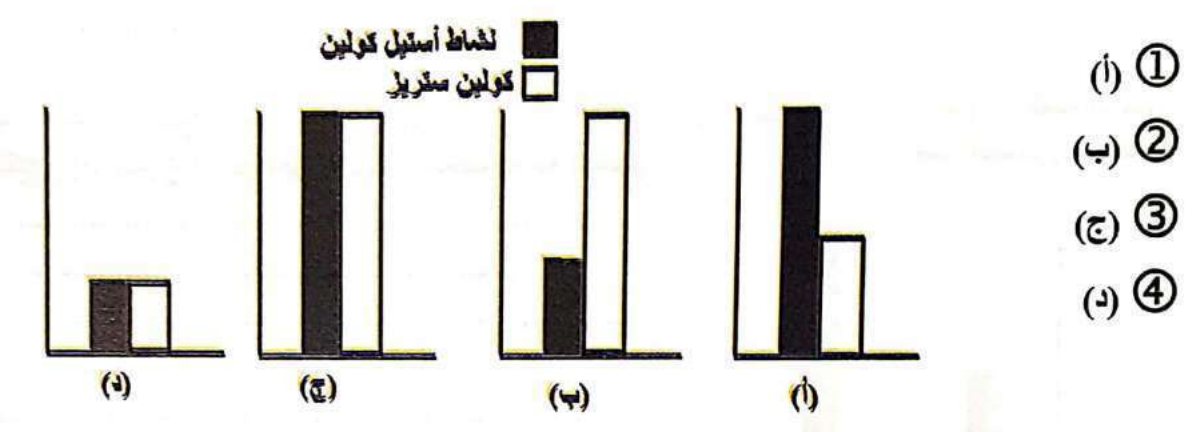


أي الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين كمية ++Ca والناقل العصبي أستيل كولين.



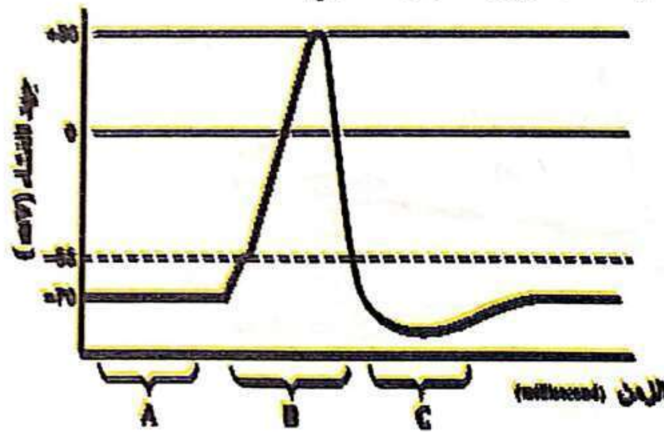
① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٤٥. أي من الأشكال البيانية التالية تعبر عن عودة الاستقطاب لغشاء الليفة العصبية



① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

يوضح الرسم المقابل التغيرات التي تحدث لغشاء الخلية أثناء مرور السيال العصبي



٤٦. أي البدائل التالية يعبر عن حالة جهد الغشاء
في الفترات الزمنية المشار اليهما بالرموز (A) و (B) و (C) ؟

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

	A	B	C
(أ)	جهد فعل	جهد راحة	جهد راحة
(ب)	جهد راحة	جهد فعل	جهد فعل
(ج)	جهد راحة	جهد فعل	جهد راحة
(د)	جهد فعل	جهد راحة	جهد فعل



ثانيا : أسئلة مقالية

١. الشكل المقابل يوضح تركيز حبيبات نسل لخليتين عصبيتين،
أيهما يمثل خلية عصبية في حالة راحة
وأيهما يمثل خلية عصبية في حالة نشاط ؟
مع التفسير.

عدد حبيبات نسل

Y

X

خلايا عصبيه

س ص

....

....

....

....

....

٢. الشكل المقابل يوضح خليتين عصبيتين ونسبة المواد الدهنية على المحاور
استنتج أيهما أسرع في توصيل السيالات العصبية مع التفسير.

نسبة الأغلفة الدهنية علي المحاور العصبية

س ص

....

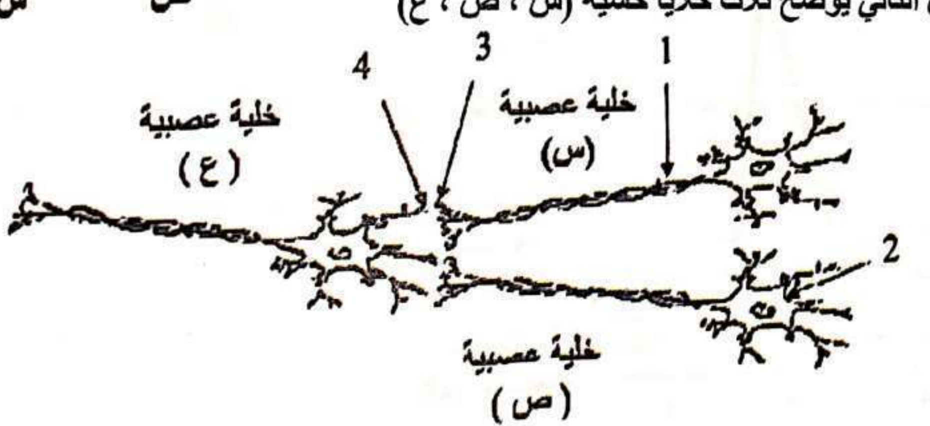
....

....

....

....

٣. الشكل التالي يوضح ثلاث خلايا حسية (س ، ص ، ع)



أ) حدد رقم الجزء الزي يتم من خلاله تحرير النواقل الكيميائية للسيال العصبي.

....

ب) اذكر مثالا علي الناقل الكيميائي الزي ينقل السيال العصبي من الجزء (٣) الى الجزء (٤)؟

....

ج) افتراضنا أن كل من الخليتين (س ، ص) خلايا عصبية موصلة، فهل يمكن أن تكون الخلية العصبية (ع) خلية عصبية حسية؟ فسر إجابتك.

....

....

....

....



٤. يوضح الرسم الآتي التغيرات التي تحدث لغشاء الخلية أثناء مرور السيال العصبي.
يبين الجدول الآتي تركيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم على جانبي غشاء محور خلية عصبية في إحدى الكائنات الحية.

الايون	تركيز الايونات (ml mol dm)	
	داخل الغشاء	خارج الغشاء
Na+	٤٠	٤٥٠
K+	٣٩٠	١٠

بناء على النتائج أعلاه هل محور الخلية العصبية في حالة جهد راحة أو جهد فاعلية؟
فسر إجابتك.

....

....

٥. يوضح الشكلان (A) و (B) التغيرات في نفاذية غشاء الخلية أثناء مرور سيال عصبي.

(A) (B)

أ) أكتب رمز التغير (س و ص) في قنوات الصوديوم والبوتاسيوم المرتبط بمرحلتي جهد الفاعلية الموضحة في الرسم البياني ؟

المرحلة (١) : ....

المرحلة (٢) : ....

ب) سمي حالة جهد الغشاء في المرحلة المشار اليها بالرقم (٣).

....

ج) حدد الزمن الذي تنتهي عنده فترة الجموح.

....

بعض الافاعي تنتج سما له نفس تركيب الأستيل كولين، وعندما تلدغ الأفعى شخصا ما فإن هذا السم يوقف إنتقال السيال العصبي. إشرح كيف يعيق سم الأفعى إنتقال السيال العصبي إلى الخلية عبر التشابك؟

....

....

....

....



٦. فكر في الشكل المقابل والذي يمثل قوس انعكاسي ثم أجب :



أ) ما وظيفة الخلية المشار اليها برقم ١ ؟

....

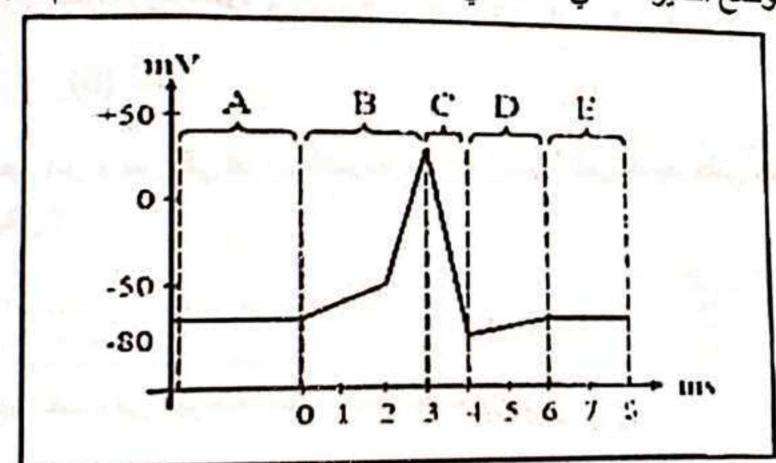
ت) ما السبب تسمية هذا العملية بالفعل المنعكس الشوكي ؟

....

ث) ماذا يحدث عند قطع التركيب رقم ٢ مع ذكر السبب ؟

....

٧. المنحني المقابل يوضح التغيرات التي تحدث في غشاء خلية عصبية، ادرسه جيدا ثم أجب عن الاتي :



أ) ماذا يمثل الفترتين (B) و (A)؟

....

ب) ما تأثير الوصول الى الفترة (B) على منطقة التشابك العصبي؟

....

ج) حدد من الرسم رمز الفترة الزمنية التي تمثل ما يلي:

- بدء خروج أيونات الصوديوم من الداخل للخارج. ....
- بدء عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم. ....



٨. يوضح الشكل التالي مخطط لمنطقة التشابك العصبي. عدد اثنين من الأدلة تثبت فيها أن اتجاه السيال العصبي يمر من الخلية رقم (٢) الي الخلية رقم (١).هل للمنطقة المشار اليها بالرقم (٣) دور في حدوث فترة الجموح؟ فسر اجابتك.

(1)
(2)
(3)

....

....

....

....

٩. يوضح الشكل المقابل انتقال السيال العصبي في منطقة التشابك لخلية عصبية

أ) سمي التركيب المشار الية بالرقم (١)؟

....

ب) ما وظيفة رقم (٢)؟

....

Ca^{2+} Ca^{2+}
1
2
3

ج) ما الذي يحدث في حالة استمرار وجود المادة المشار اليها بالرقم (٣) في منطقة التشابك العصبي.

....

....

١٠. في أي الاشكال التالية يكون السيال العصبي أسرع ؟ ولماذا.

(1)
(2)
(3)

....

....

....

....

....

....

....

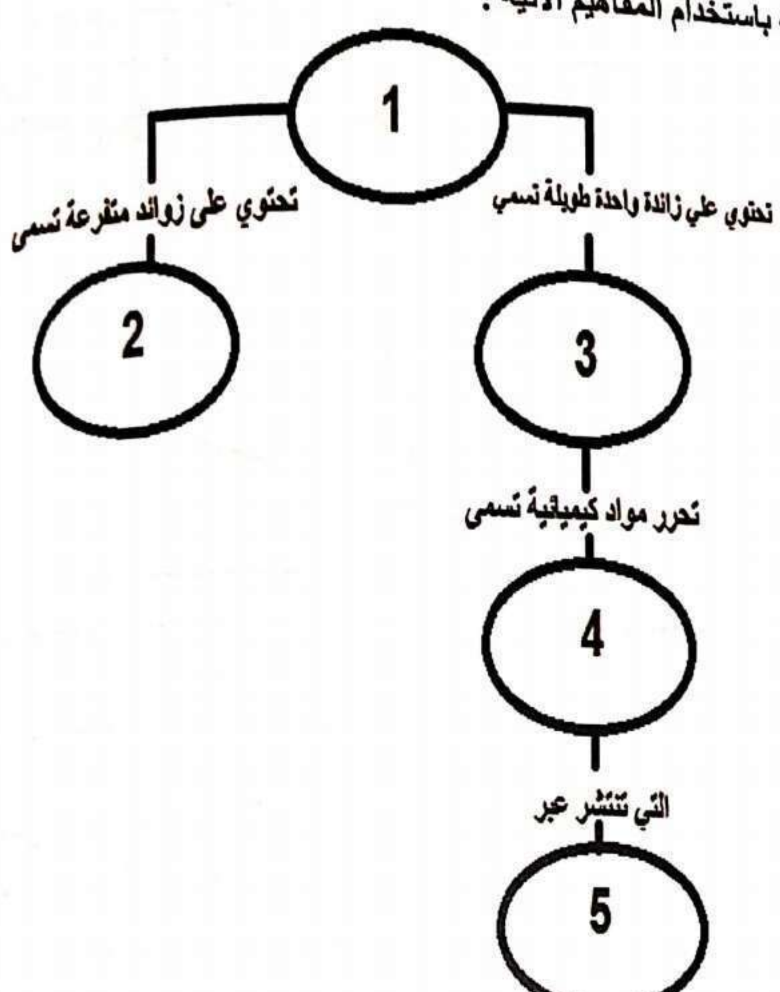
....

....

....



١١. أكمل خريطة المفاهيم التالية باستخدام المفاهيم الاتية :



الخلايا العصبية .

النواقل الكيميائية.

المحور الاسطواني.

الزوائد الشجيرية.

مناطق التشابك العصبي.

١٢. يبين الجدول الاتي تركيز ايونات الصوديوم والبوتاسيوم على جانبي غشاء محور خلية عصبية في احدى الكائنات الحية.

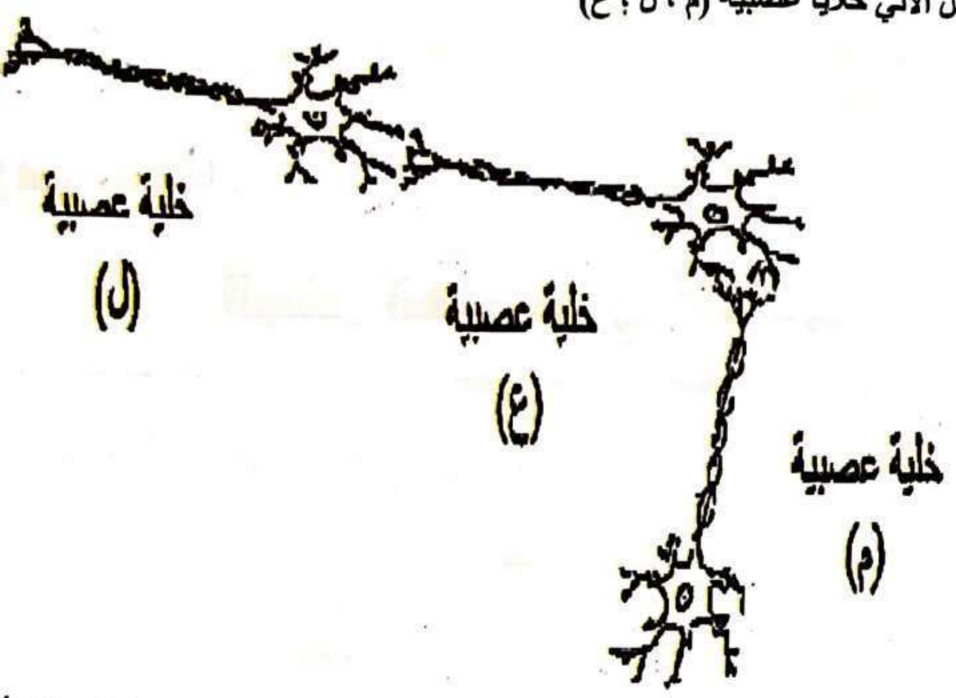
الايون	تركيز الأيونات (ml mol dm٣)	
	داخل الغشاء	خارج الغشاء
Na +	٤٠	٤٥٠
K +	٣٩٠	١٠

بناءا على النتائج في الجدول .
هل محور الخلية العصبية في حالة راحة ام اثارة ؟ فسر اجابتك.

....
....
....
....
....
....



١٣. يوضح الشكل الاتي خلايا عصبية (م ، ل ؛ ع)



لو كانت كل من الخلية العصبية (ل) والخلية العصبية (ع) خليتان عصبيتان حسيتان، **فهل يمكن أن تكون الخلية العصبية (م) خلية عصبية حركية؟ فسر اجابتك.**

....

....

....

....



سلسلة كتاب فكر في علم الأحياء

الإحساس في الكائنات الحية

الدرس الثالث

الجهاز العصبي في الانسان

أولاً : أسئلة اختر من متعدد

١. يعمل الجهاز العصبي علي ضبط الافعال الارادية فقط، لأنه يحتوي علي الاعصاب الحركية التي تضبط الاستجابة الارادية ....

① العبارة الاولي صحيحة والثانية خطأ

② العبارة الاولي خاطئة والثانية صحيحة .

③ العبارتان صحيحتان .

④ العبارتان خاطئتان .

٢. أحد الوظائف التالية ليست من وظائف قشرة المخ ....

① الحس الشعوري والادراك .

② الذاكرة والانفعال والكلام .

③ المحافظة علي اتزان الجسم الداخلي .

④ ضبط الحركة الارادية .

٣. الشكل الذي امامك يمثل تركيب النخاع الشوكي السهم يشير الي ....

① سحايا الحبل الشوكي .

② العصب الشوكي .

③ المادة الرمادية .

④ القناة المركزية .



٤. تركيب في دماغ الانسان مسؤل عن توجيه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي الي الاجزاء المناسبة في المخ ....

① قنطرة فارول .

② تحت المهاد .

③ النخاع المستطيل .

④ المهاد .



٥. اذا كنت تحاول الإجابة على بعض أسئلة الاحساس بكتاب فكر فأي اجزاء الدماغ يصبح نشاطها الكهربي ملحوظا اثناء ذلك.....

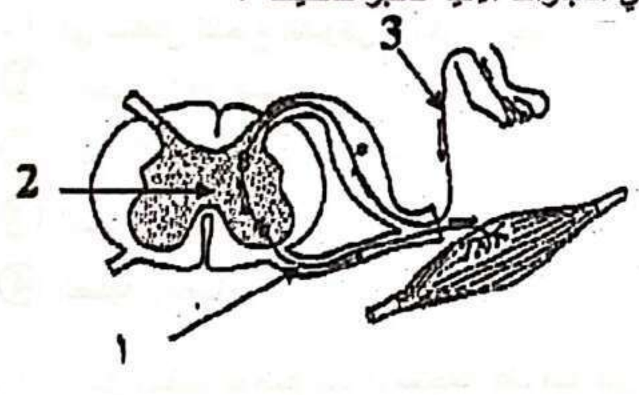
① الفصين القفوي والصدغي

② الفصين القفوي والجبهي

③ الفصين الصدغي والجداري

④ الفصين الجداري والجزيرة

٦. يوضح الشكل المقابل آلية حدوث الفعل المنعكس، أي العبارات الاتية تعتبر صحيحة ؟



	انتقال السيال العصبي		
	استقبال المنبه	تحليل المنبه	إرسال المنبه
أ-	٣	١	٢
ب-	٣	٢	١
ج-	٢	٣	١
د-	١	٣	٢

① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)

٧. أي مما يأتى يعد صفة مشتركة بين الجهازين العصبيين الذاتي والطرفي......؟

① الأول إرادي والثاني لا إرادي

② الأول لاإرادي والثاني إرادي

③ كل منهما جزء من الاخر

④ كل منهما لايوجد بينهما اتصال مع الجهاز العصبي المركزي

يوضح الشكل المقابل مخططا للجهاز العصبي المركزي والطرفي. تنتج بكتيريا (كلوستيريديوم بوتولينيوم) مادة سامة (بوتيولين) والتي تسبب
شعور بالألم الشديد وإعاقة حركة العضلات.

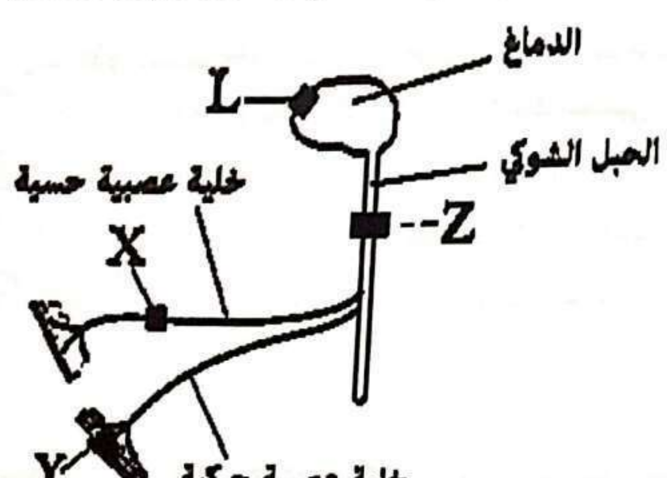
٨. ما الجزء الذي تستهدفه المادة السامة؟

① X

② L

③ Y

④ Z



يوضح الشكل المقابل التغير في جهد غشاء الخلية العصبية .

٩. ما الرقم الذي يشير الى حدوث جهد الفاعلية ؟

① ١

② ٢

③ ٣

④ ٤

+30
جهد الغشاء mV
-70
1 2 3 4

١٠. أي مناطق النخاع الشوكي لا يخرج منها أعصاب ذاتية......

① العنقية والعصعصية

② القطنية والصدرية

③ الصدرية والعجزية

④ العنقية والعجزية

١١. الشكل المقابل يوضح الية الاستجابة عند التعرض للهب نار، فإذا حدث قطع للجزء المشار اليه بالرمز (س)، فأي من العبارات الآتية تعتبر صحيحة ؟

① وجود إحساس مع عدم وجود استجابة

② وجود إحساس ووجود استجابة

③ عدم وجود إحساس ووجود استجابة

④ عدم وجود إحساس وعدم وجود استجابة

س

١٢. كثيرا ما يلاحظ عدم توازن في حركة الأشخاص المدمنين للكحول.
أي أجزاء الدماغ المسئول عن هذه الحالة

① المخ ② النخاع المستطيل

③ المخيخ ④ تحت المهاد

١٣. ما الذي يسبب حدوث جهد الفاعلية في الخلية بعد التشابك العصبي ؟

① تغيرات أيونية في غشاء الخلية بعد التشابك العصبي.

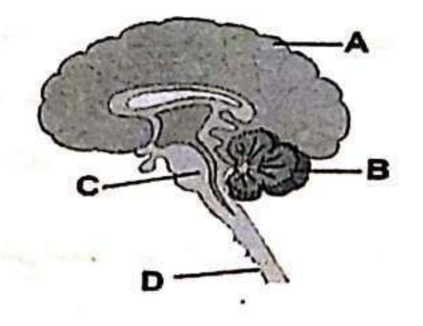
② تفكيك النواقل الكيميائية في الخلية بعد التشابك العصبي.

③ تحرر النواقل الكيمياشية في الخلية بعد التشابك العصبي.

④ إرتباط النواقل الكيميائية بمستقبلات بمستقبلات في الغشاء قبل التشابك العصبي.

توضح الرموز (A,B,C,D) في الشكل المقابل مكونات الجهاز العصبي المركزي والجدول الاتي يمثل بعض الوظائف التي يقوم بها الجهاز العصبي المركزي .





١	المركز الرئيسي للأفعال المنعكسة
٢	ضبط وضع الجسم
٣	يعمل على توجيه العمليات الارادية
٤	يقوم بتنظيم عمليتي التنفس والبلع

١٤. أي البدائل التالية تربط كل كل رمز بالرقم المناسب له ؟

	A	B	C	D
أ	١	٢	٤	٣
ب	٢	٣	٤	١
ج	٣	٤	٢	١
د	٤	١	٢	٣

① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)

١٥. بينما كان علاء يذاكر دروسة شعر بأنة بحاجة إلى تناول وجبة غذائية . الجزء من الدماغ الذي جعل محمد يشعر بتلك الحالة هو ....

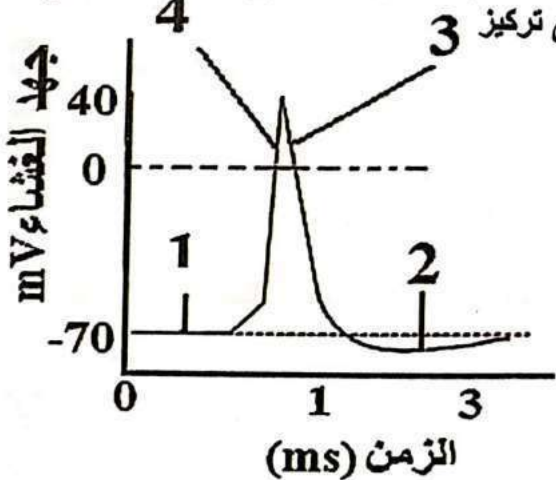
① تحت المهاد ② المهاد ③ قنطرة فارول ④ النخاع المستطيل

١٦. يوجد مركز تنظيم درجة الحرارة في جسم الانسان في ....

① قنطرة فارول ② النخاع المستطيل

③ المهاد ④ تحت المهاد

١٧. يوضح الرسم البياني المقابل التغيرات التي تحدث لغشاء الخلية العصبية عند مرور السيال العصبي . أي الأرقام التالية يوضح المنطقة التي يكون فيها أعلى تركيز لأيونات الصوديوم داخل غشاء الخلية العصبية؟



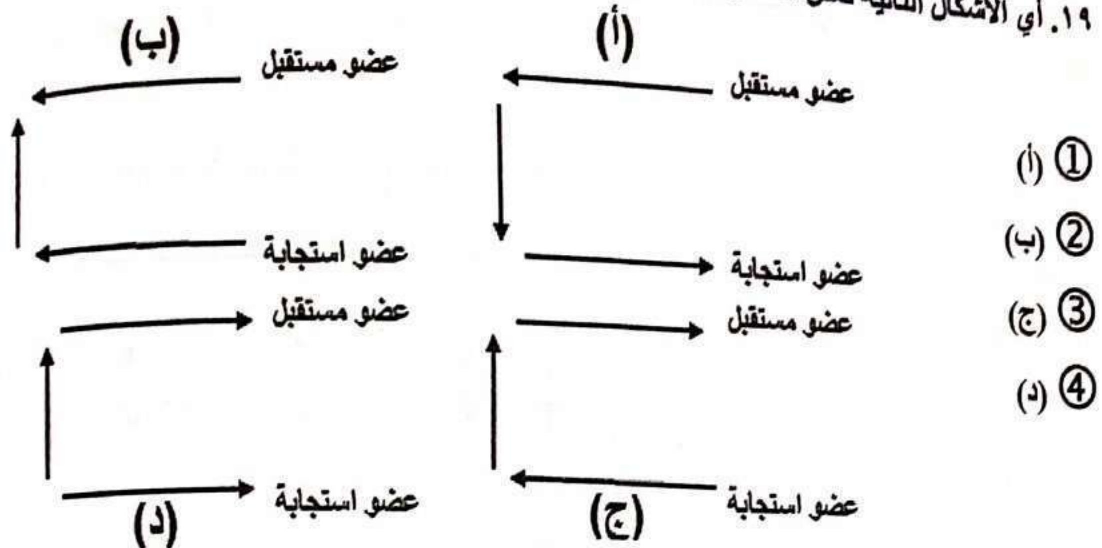
① ١
② ٢
③ ٣
④ ٤



١٨. أي مناطق النخاع الشوكي يخرج منه أعصاب شوكية واخرى بارا سمبثاوية.....

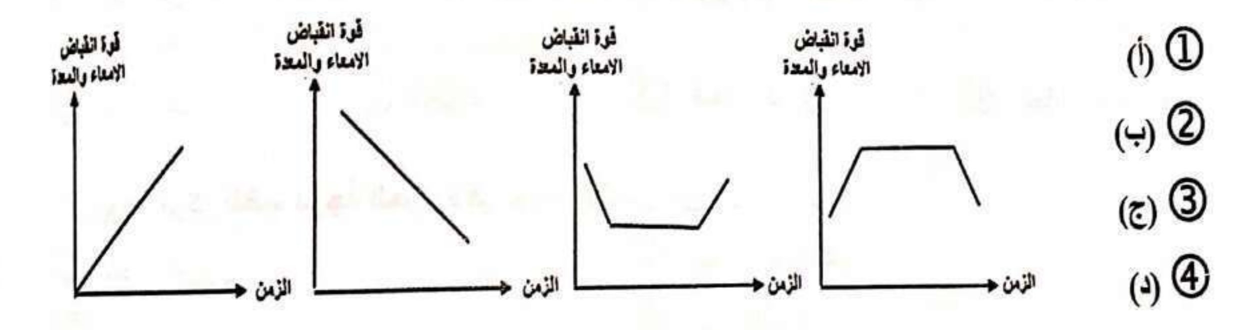
① المنطقة القطنية
② المنطقة الصدرية
③ المنطقة العجزية
④ المنطقة العصعصية

١٩. أي الاشكال التالية تمثل المسار الصحيح الذي يسلكه جهد الفعل خلال القوس الانعكاسي؟



① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٢٠. أي الاشكال البيانية التالية يعبر عن عمل الجهاز العصبي الباراسمبثاوي أثناء تناول الطعام؟



① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٢١. أثناء عودة غشاء الليفة العصبية إلى وضع الراحة ....

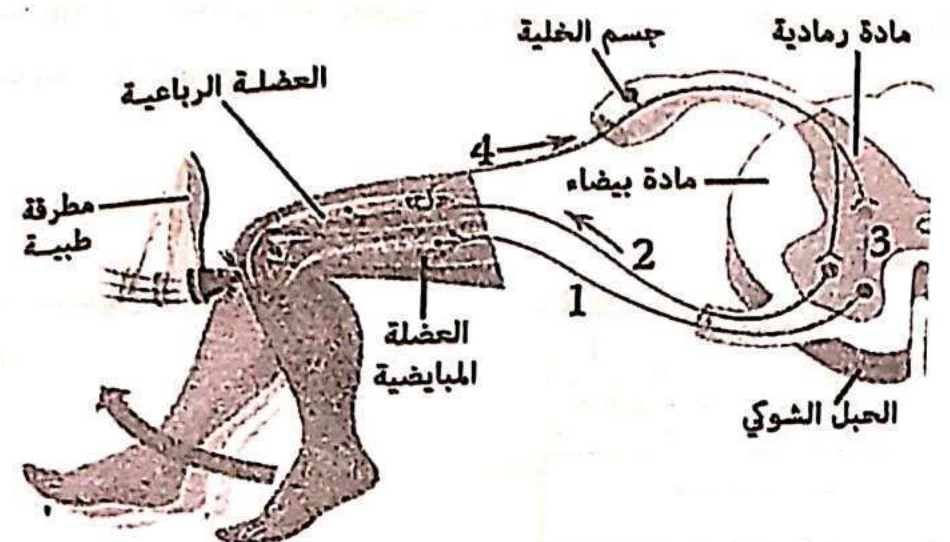
① تخرج ايونات Na والـ k
② تدخل ايونات Na والـ k
③ تخرج ايونات Na وتدخل الـ k
④ تدخل ايونات Na و تخرج الـ k

٢٣. أثناء انتقال السيال العصبي على طول الليفة العصبية يكون التغير الكهربي للغشاء من الداخل كالتالي

① موجب ثم سالب ويستمر سالبا
② سالب ثم موجب ويستمر موجبا
③ موجب ثم سالب ويعود موجبا مرة أخرى
④ سالب ثم موجب ويعود سالبا مرة أخرى



يوضح الشكل التالي الفعل المنعكس في الانسان



٢٤. أي البدائل الاتية صحيحة بالنسبة الى أنواع الخلايا العصبية المشار اليها بالأرقام (١ : ٤)؟

أ-	
	١. خلية عصبية موصلة
	٢. خلية عصبية حركية
	٣. خلية عصبية حسية
	٤. خلية عصبية حركية

ب-	
	١. خلية عصبية حسية
	٢. خلية عصبية موصلة
	٣. خلية عصبية حركية
	٤. خلية عصبية حركية

ج-	
	١- خلية عصبية حسية
	٢- خلية عصبية حسية
	٣- خلية عصبية موصلة
	٤- خلية عصبية حركية

د-	
	١- خلية عصبية حركية
	٢- خلية عصبية حركية
	٣- خلية عصبية موصلة
	٤- خلية عصبية حسية

① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)

٢٥. أثناء ارتحال السيال العصبي ينشأ جهد الفعالية عن حركة ......

① ايونات k من داخل الخلية الي خارجها

② ايونات Na من الخارج إلى الداخل

③ ايونات k من الخارج إلى الداخل

④ ايونات الصوديوم من الداخل إلى الخارج

٢٦. عندما تكون الخلية العصبية في وضع الراحة يكون غشاء محورها .....

① منفذ لايونات Na وغير منفذ لايونات k تقريبا

② ينفذ ايونات Na و k بكميات متساوية

③ غير منفذ لأي منهما

④ منفذ للـ k وغير منفذ لل Na تقريبا

٢٧. الشكل الذي امامك يدل علي أن الخلية العصبية في ....

① جهد الراحة

② جهد الفاعلية

③ فترة الجموح

④ الفعل المنعكس

٢٨. ترسل السيال العصبي بعيدا عن الخلية العصبية بينما............. تستقبل السيال من خلية أخرى

① التشابكات العصبية و الزوائد الشجيرية

② الزوائد الشجيرية والمحاور

③ المحاور والزوائد الشجيرية

④ المحاور والتشابكات العصبية

٢٩. عندما تطرد الخلية العصبية ايونات k ....

① يفقد داخل الخلية ايونات موجبة وتصبح شحنته سالبة

② يفقد داخل الخلية ايونات موجبة وتصبح شحنته موجبة

③ يفقد داخل الخلية شحنة سالبة وتصبح شحنته سالبة

④ يفقد داخل الخلية شحنة سالبة وتصبح شحنته موجبة

٣٠. يكون جهد غشاء الليفة العصبية في وضع الراحة.................. ...

① + ٧٠ ميللي فولت ② +٧٠ فولت

③ - ٧٠ ميللي فولت ④ -٧٠ فولت

٣١. عند أي جهد يبدأ عمل مضخات الصوديوم بغشاء الليفة العصبية؟ .... ميللي فولت

① -٧٠ ② -٥٠ ③ صفر ④ + ٥٠

٣٢. وصول جهد الفعالية إلى اقصى قيمة ترجع إلى...............

① انفتاح مضخات الكلور ② دوام انفتاح مضخات ال k

③ غلق مضخات Na ④ غلق مضخات الكلور

٣٣. ما الاختلاف بين الخلية العصبية والعصب؟

① أحدهما له وظيفة حسية بينما الاخر فوظيفته حركية

② الأعصاب توجد فقط في الجهاز العصبي المركزي

③ كلاهما يتكون من عدد مختلف من الخلايا

④ الخلايا العصبية تكون المادة البيضاء بينما الأعصاب فتكون المادة الرمادية

٣٤. يعرف تجمع أجسام الخلايا العصبية خارج الجهاز العصبي المركزي ب......

① العصب المخي ② النواة ③ العصب الشوكي ④ العقدة العصبية

٣٥. تعرف الخلية العصبية التي تنقل السيال العصبي إلى الجهاز العصبي المركزي بعد اثارتها من البيئة الخارجية باسم........

① خلية عصبية واردة ② خلية عصبية صادرة

③ خلية عصبية موصلة ④ خلية عصبية غرائية نجمية

٣٦. أي مما يلي يعبربشكل أدق عن وظيفة الجهاز العصبي المركزي.......

① يحتوي على مستقبلات حسية ② استقبال السيالات الحسية

③ الربط والتكامل بين أعضاء الجسم ④ إرسال السيالات الحركية

٣٧. أي مما يلي من الأعضاء المنفذة

① الغدد الصماء ② مستقبلات اللمس

③ القشرة المخية ④ شبكية العين

٣٨. جزء الخلية العصبية الذي ينقل السيال العصبي جهة جسم الخلية يسمى.......

① العصب ② المادة البيضاء ③ الناقل العصبي ④ الزوائد الشجيرية

٣٩. يتكون المخ من مادة ....

① رمادية في الخارج وبيضاء في الداخل ② رمادية في الداخل وبيضاء في الخارج

③ رمادية في الداخل والخارج ④ بيضاء في الداخل والخارج

٤٠. يحفظ توازن الجسم بواسطة ....

② النخاع المستطيل ② المخيخ ③ النخاع الشوكي ④ المخ

المركز المسئول عن تنظيم التنفس يوجد في ....

① النخاع المستطيل ② قنطرة فارول ③ المخ ④ المخيخ

٤١. يختلف الحبل الشوكي عن المخ في أن المادة ....

① البيضاء في الخارج والداخل ② البيضاء في الخارج والرمادية في الداخل

③ البيضاء في الخارج والداخل ④ الرمادية في الداخل والخارج

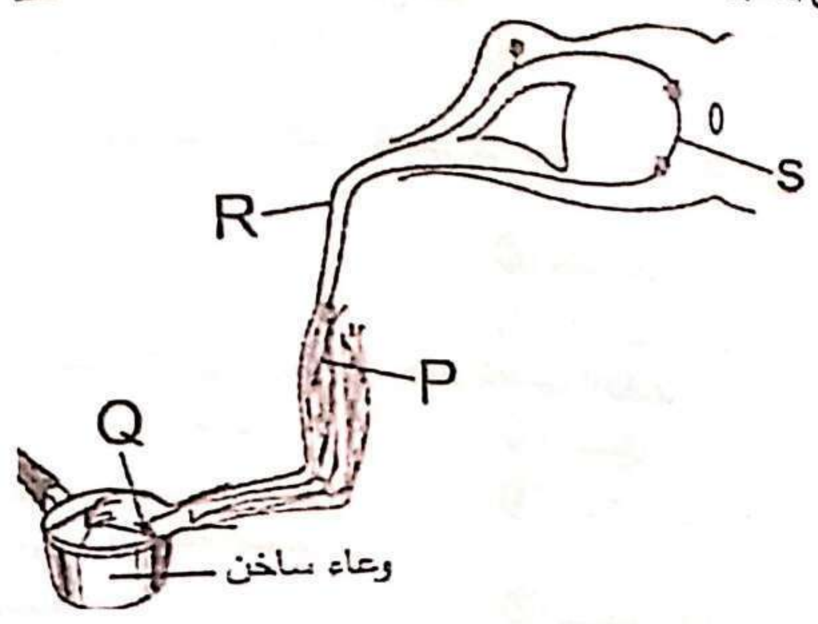
٤٢. الافعال التالية من وظائف الجهاز العصبي المركزي ماعدا ....

① التحدث ② الكتابة ③ الابتسام ④ الخوف

٤٣. يعمل الجهاز العصبي السمبثاوي في أحد الحالات التالية

① النوم ② الامتحانات ③ تناول الطعام ④ المشي

٤٤. يوضح الشكل المقابل التراكيب المتضمنة في الفعل المنعكس، ما الترتيب الصحيح لخطوات الفعل المنعكس؟



① P – Q - R – S
② P – S – R – Q
③ Q – R –S – P
④ Q – S – P - R

٤٥. أي مما يلي لا يعتبر من وظائف الجهاز العصبي الباراسمبثاوي ....

① تحفيز افرازات القناة الهضمية للعصارات الهامة
② اتساع حدقة العين
③ انقباض المثانة
④ تقليل معدل ضربات القلب

٤٦. يعمل الجهاز العصبى السمبثاوى على ....

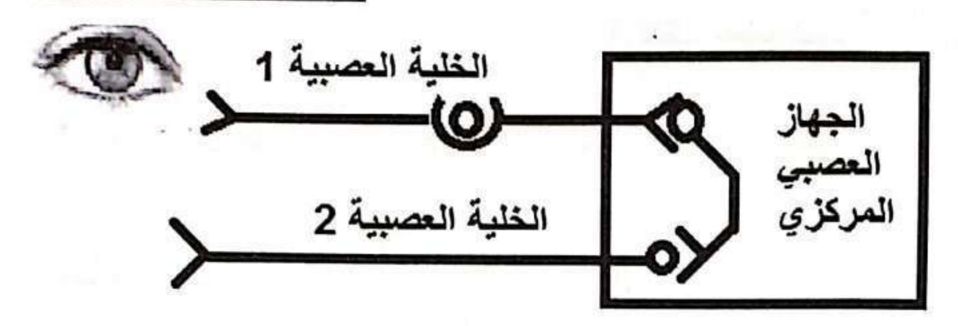
① انقباض القصيبات الهوائية
② تقليل معدل نبضات القلب
③ انبساط المثانة الهوائية
④ زيادة إفراز الغدد اللعابية

٤٧. من تأثيرات الجهاز العصبى الباراسمبثاوى...............

① زيادة السكر فى الدم
② بطء انقباض القلب
③ إفراز هرمون الأدرينالين
④ انبساط القصيبات الهوائية



يوضح الشكل التالي بعض أنواع الخلايا العصبية التي تنقل السيال العصبي من مواقع الاستقبال في العين .



٤٨. أي العبارات الموضحة في الجدول التالي تعتبر صحيحة بالنسبة لنوع العصب واتجاه السيال العصبي المار علية ؟

	الخلية العصبية ١	الخلية العصبية ٢
(أ)	حركية →	حركية ←
(ب)	حسية →	حسية ←
(ج)	حركية ←	حسية ←
(د)	حسية ←	حركية →

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٤٩. اثناء تناول الطعام ينشط الجهاز.......
① السمبثاوي
② الباراسمبثاوي
③ العصبي الطرفي باكمله
④ العصبي المركزي باكمله

٥٠. بفرض أنه تم وزن مخ لإنسان فوجد أنه حوالى ٩٠٠ جرام , فماذا تتوقع أن يكون عمر هذا الشخص تقريبا

① ٥ أشهر ② ٨ سنوات ③ ١٥ سنة ④ ٤٥ سنة

٥١. أي من التالي يصح أن توصف به قشرة المخ ؟
① موجودة في عمق الدماغ
② هي الغلاف الخارجي ذو التلافيف للدماغ
③ جزء من الجهاز العصبي الطرفي
④ ذات فصوص وكثيفة التلافيف وتقع خلف الدماغ



يوضح المستطيل (س) أجزاء الدماغ، والمستطيل (ص) بعض وظائف تلك الأجزاء.

س		
A	B	C
المخ	المخيخ	جذع الدماغ

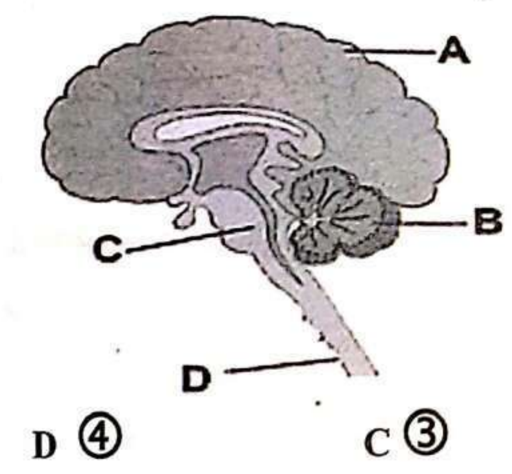
ص	
١. الحركة وحفظ التوازن	٢. تنظيم نبضات القلب
٣. تنظيم عملية اللمس	٤. السيطرة علي عملية البلع

٥٢. أي البدائل التالية يربط كل وظيفة بالجزء المسئول عنها في الدماغ؟

	١	٢	٣	٤
(أ)	A	B	C	A
(ب)	B	C	A	C
(ج)	C	A	B	B
(د)	B	B	C	A

① (أ)
② (ب)
③ (ج)
④ (د)

٥٣. أحد أجزاء الدماغ في الشكل المقابل يسيطر على نبضات القلب والتنفس .



① A ② B ③ C ④ D

٥٤. أغلب الأعصاب الذاتية تخرج من ....

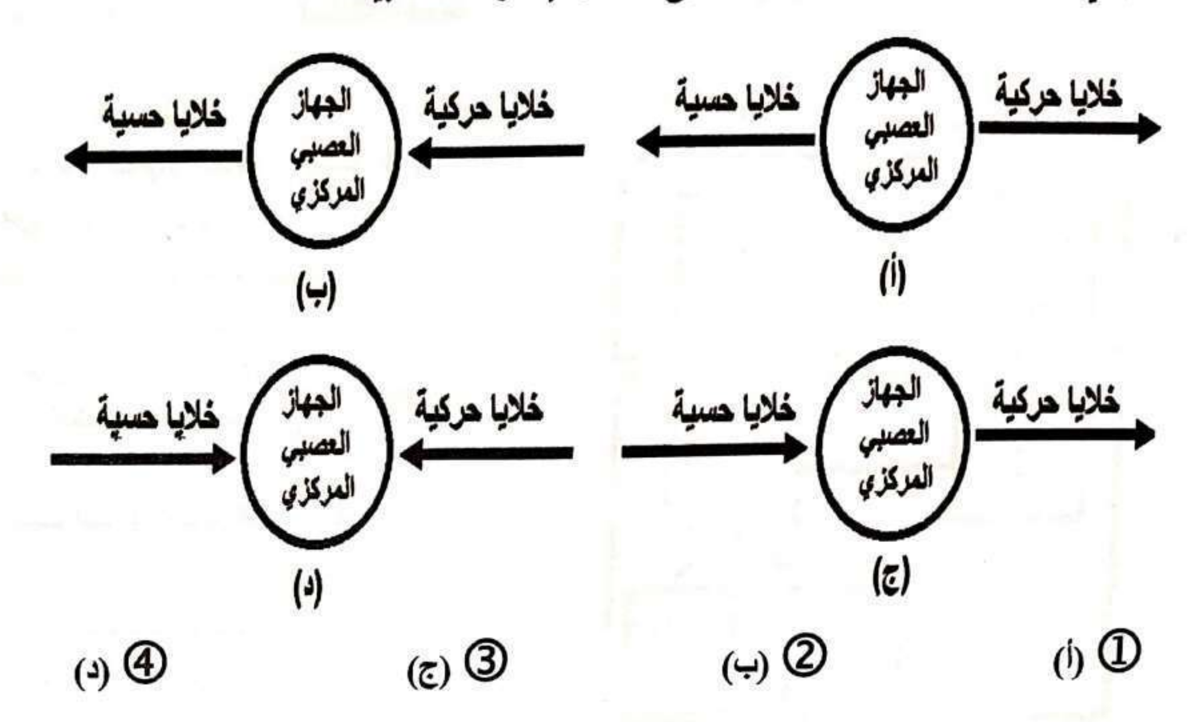
① جذع الدماغ.
② المنطقة الصدرية من الحبل الشوكي.
③ المنطقة القطنية من الحبل الشوكي.
④ المنطقة العجزية من الحبل الشوكي.

عدم حركة بؤبؤ العين يعني (موت منطقة بالمخ) يخرج منها العصب الذاتي الذي يسبب ضيقه فما إسم هذه المنطقة ؟

① الدماغ الأوسط
② النخاع المستطيل
③ تحت المهاد
④ الفص القفوي



٥٥. أي الاشكال الاتية يمثل الاتجاه الصحيح لانتقال الإشارات العصبية ؟



① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)

يوضح الشكل المقابل آلية تنظيم درجة الحرارة في جسم الانسان.

٥٦. أي البدائل الاتية يعتبر صحيحا لعملية التنظيم؟

مركز تنظيم الحرارة

اتجاه السيال العصبي

عضو الاستجابة

	مركز التحكم	نوع الخلة العصبية	عضو الاستجابة
(أ)	الجلد	حسية	الهيبوثلامس
(ب)	الهيبوثلامس	حركية	الجلد
(ج)	الجلد	موصلة	الهيبوثلامس
(د)	الهيبوثلامس	حسية وموصلة	الجلد

① (أ) ② (ب) ③ (ج) ④ (د)



ثانيا : الأسئلة المقالية

١. يوضح المخطط المقابل أقسام الجهاز العصبي في الانسان.

أ) سمي قسمي الجهاز العصبي المشار إليهما بالرمزين (X) و (Y).

....

....

ب) حدد لون المادة في الداخل والخارج المكونة للجزء المشار إليه بالرقم (١).

....

ج) ما أقسام الجزء المشار إليه بالرقم (٢)؟

....

....

....

٢. في حادث على الطريق لعائلة عم ابراهيم ، وجد الآتي:

- عم ابراهيم فقد بصره.
- ابنه أمير فقد ذاكرته.
- ابنته سعدية فقدت توازنها.
- ابنه مسعد توفي.
- زوجته فتحية فقدت سمعها.

شخص كل حالة من الحالات السابقة بفرض أن جميع الإصابات بالرأس

....

....

....

....

....

....

٣. الشكل المقابل يمثل (١ و ٢) نوعين من خلايا الغراء العصبي اذكر وظيفة كلا منهم؟

....

....

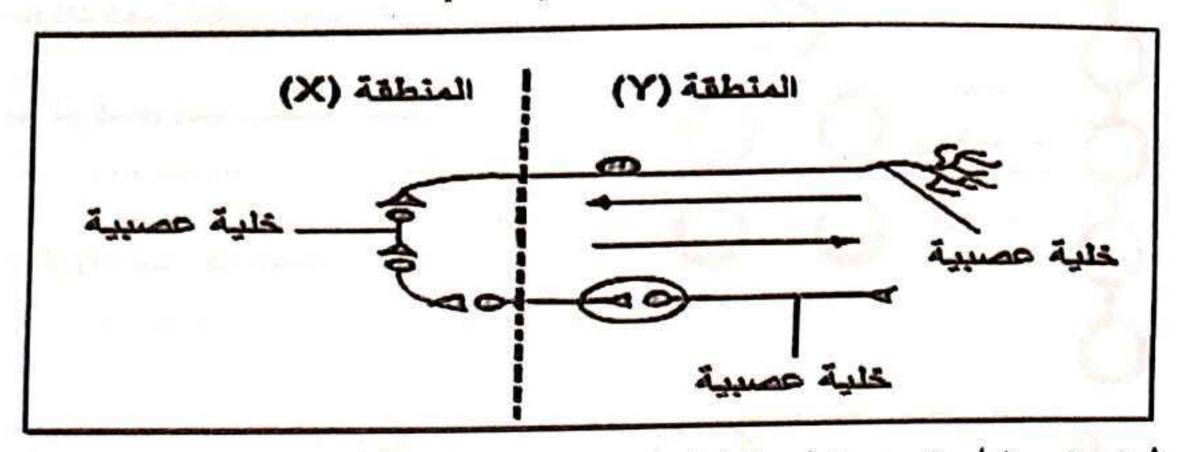
....

....

....



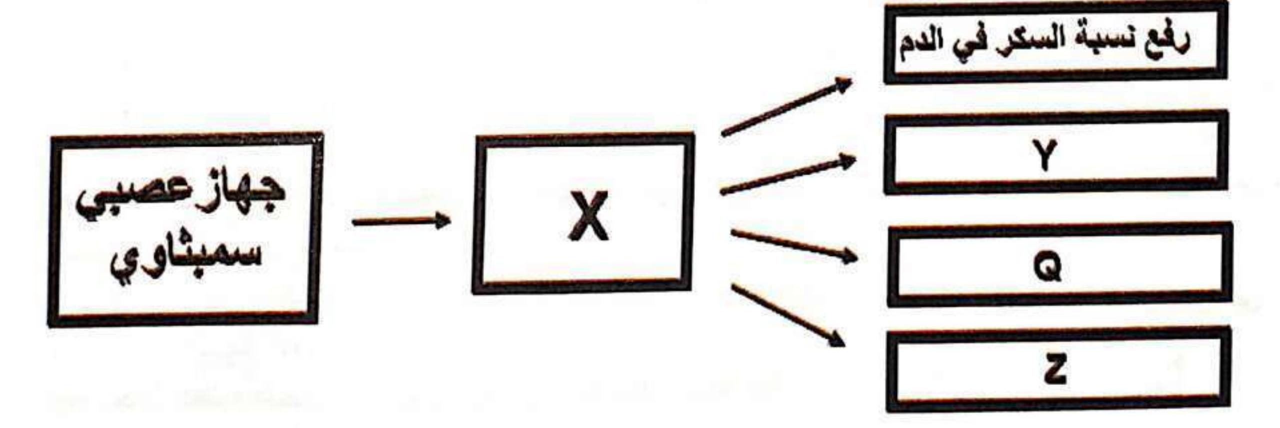
٤. يدرس كل من محمد وعبد الله المخطط الآتي الي يوضح مراحل إنتقال السيال العصبي
يقول محمد أن المنطقة المشار اليها بالرمز (X) تمثل الجهاز العصبي الطرفي، بينما عبد الله يقول أن المنطقة المشار اليها بالرمز (Y) تمثل الجهاز العصبي الطرفي.



فمن صاحب الرأي الصحيح ؟ فسر إجابتك .

....
....
....
....

٥. ادرس الشكل جيدا ثم اجب عما يليه :



أكتب ما يمثل كل من الحروف (Z – Q – Y)

....
....
....



٦. من الشكل المقابل أجب :

ا- ماهو المركب A وأين يوجد؟

....

ب- ما مكونات الجهاز العصبي مسئول عن هذه العملية

....

ج- ما هو المركب B وفيما تستخدمه الخلايا ؟

....

د- في اي ظروف تحدث هذه العملية ؟

....

A

B

هرمون

الادرينالين

ليفه عصبية (س)

ليفه عصبية (ص)

٧. يقول عادل أن الليفة العصبية (س) تنقل السيال العصبي بسرعة أكبر من الليفة العصبية (ص)، بينما يعارضه علاء ويقول عكس ذالك.

من خلال دراستك للخلية العصبية

ما هو الراي الصحيح وما هو الرأي الخطأ؟ مع التفسير

....

....

....

....

٨. بعد دراسة كل من أماني وسها درس الجهاز الذاتي وتأثيرة على أعضاء الانسان المختلفة وفي الاختبارات التحصيلية كان إحدي الأسئلة كالتالي :

(من خلال الشكل التالي وضح أيهم يمثل الجهاز العصبي السمبثاوي وايهم يمثل الجهاز العصبي الباراسمبثاوي)

ومن خلال عملية التصحيح كانت إجابة سها صحيحة وإجابة أماني خاطئة.

تركيز الادرينالين بالميكروجرام

س

ص

الزمن

استنتج كل من إجابات اماني وسها ؟

....

....

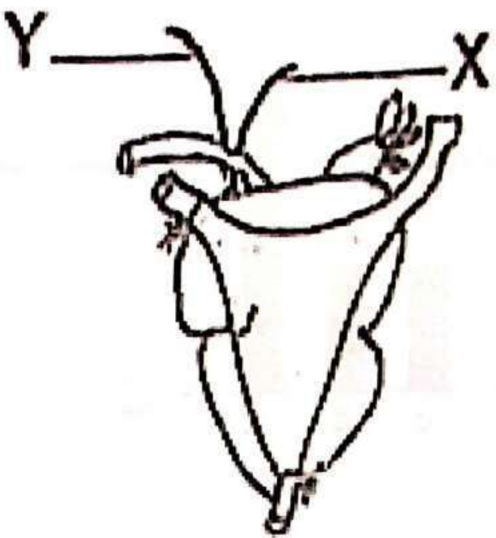
....

....

....



٩. يوضح الشكل المقابل قلبا تم استخراجه من بعض الحيوانات، متصل به العصبان المشار اليهما بالرمزين (X و Y).



عند إثارة العصب المشار اليه بالرمز (X) كهربيا لوحظ زيادة معدل نبضات القلب، بينما لوحظ انخفاض في نبضاتة عند إثارة العصب المشار اليه بالرمز (Y) كهربيا.

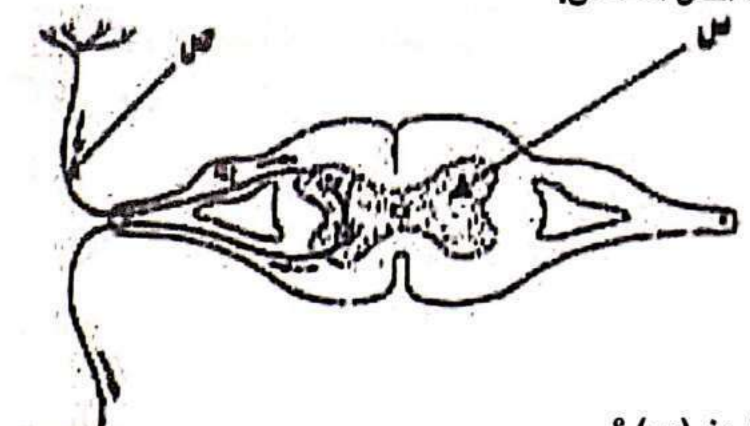
أ- الى أي قسم من أقسام الجهاز العصبي الذاتي ينتمي كا من (X و Y)؟

....

ب- إذا علمت أن عملية التنفس تتأثر بمعدل نبضات القلب للحيوان، فأي عصب من الرموز المشار اليها بالشكل ستؤثر على تنفس الحيوان عند تعرضة لهجوم مفاجئ من حيوان مفترس؟

....

١٠. يوضح الشكل المقابل خطوات حدوث الفعل المنعكس.



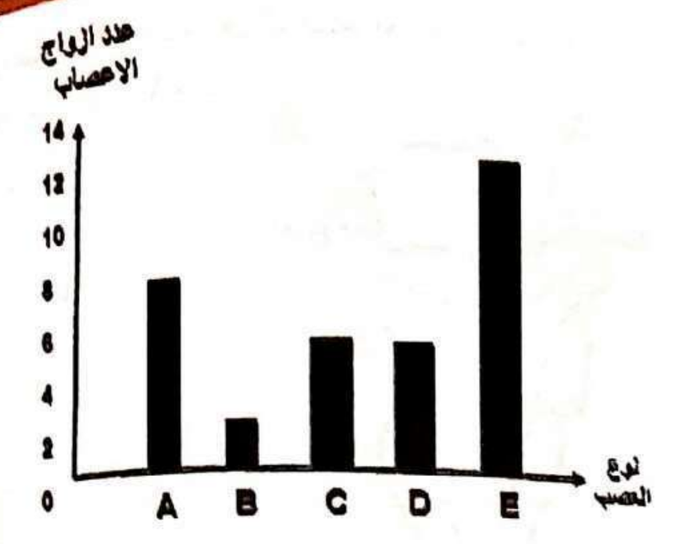
أ) مما تتكون المادة المشار اليها بالرمز (س) ؟

....

ب) ما الوظيفة التي تقوم بها الخلية العصبية المشار اليها بالرمز (ص) ؟

....



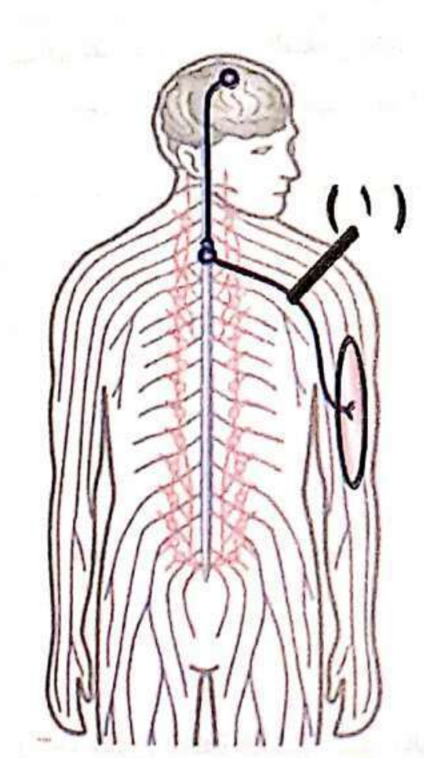


١١. من الشكل المقابل :
ماذا يمثل كل من :

A
B
C
D
E

....
....
....
....
....

١٢. فكر فى الشكل المقابل ثم أجب :



أ) هل الشكل يمثل قوس إنعكاسى مكتمل أم غير مكتمل ؟

....

ب) هل الشكل يعبر عن إستجابة إرادية أم لا إرادية ؟

....

ج) اختر : التركيب رقم (١) يشير إلى :

① خلية عصبية حسية
② خلية عصبية حركية
③ خلية عصبية موصلة
④ خلية غراء عصبي

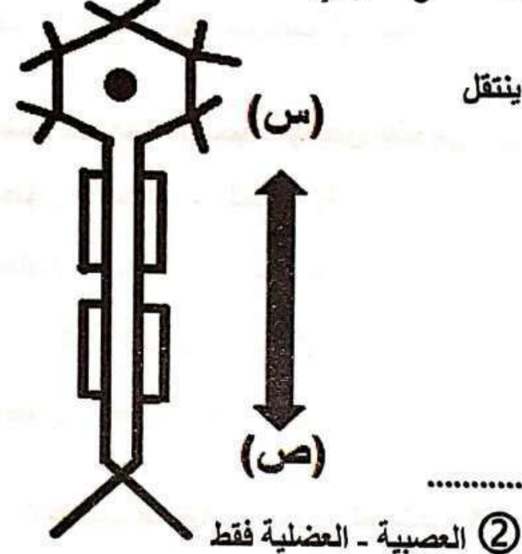


اختبار شامل علي الفصل الخامس

الإحساس في الكائنات الحية

١. يقع مركز العطش في ....

① الدماغ الأمامي
② الدماغ الأوسط
③ الدماغ الخلفي
④ النخاع الشوكي



٢. الشكل المقابل يوضح خلية عصبية ميلينية المحور ينتقل فيها السيال العصبي من ....

① (س) الى (ص) بسرعة جدا.
② (ص) الى (س) بسرعة أقل.
③ (س) الى (ص) بسرعة أقل.
④ (ص) الى (س) بسرعة جدا.

٣. عندما يغضب الإنسان ويثور تعمل التشابكات ....

① العصبية - العصبية فقط
② العصبية - العضلية فقط
③ العصبية - الغدية فقط
④ كل ما سبق

٤. يتسبب الجهاز العصبي السمبثاوي في تقليل افراز أغلب الأعضاء اثناء الطوارىء إلى أنه ....

① يقلل الإمداد الدموي لها
② يسبب اتساع الأوعية الدموية
③ يقلل انتاج نخاع العظم لخلايا الدم
④ يقلل ضربات القلب

٥. يسيطر الجهاز العصبي الباراسمبثاوي على افراز الأعضاء التالية ما عدا.........

① الكبد
② نخاع الغدة الكظرية
③ البنكرياس
④ الغدد اللعابية

٦. تتكون المادة الرمادية بالنخاع الشوكي من كل مما يلي ما عدا.......

① أجسام الخلايا العصبية
② الزوائد الشجيرية لاجسام الخلايا العصبية
③ الخلايا الغرائية
④ المحاور الميالينية للخلايا العصبية



٧. عدد فصوص القشرة المخية للإنسان.....

① اثنان
② اربعة
③ خمسة
④ عشرة

٨. كل العبارات التالية صحيحة عن القشرة المخية عدا.......

① سطحها يتميز بأنه مستو
② يتصل نصفيها الكرويين معا بالياف عصبية
③ تشكل الجزء الأكبر من الدماغ الأمامي
④ تحتوي على مراكز الحركات الارادية

٩. الاغشية السحائية المحيطة بالحبل الشوكي من الداخل الى الخارج هي.......

① الحنون - الجافية – العنكبوتية
② الجافية - الحنون - العنكبوتية
③ العنكبوتية - الحنون - الجافية
④ الحنون - العنكبوتية – الجافية

١٠. كل الأعصاب المخية من النوع المختلط ، كل الأعصاب المخية تنشأ من الدماغ.......

① العبارتان خاطئتان
② العبارتان صحيحتان
③ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة
④ العبارة الاولى صحيحة والثانية خطأ

١١. أصيب شخص في حادث أفقده الذاكرة و القدرة على تحريك الجزء الأيسر من جسمه فأي اجزاء القشرة المخية تضرر؟

① الفصان الجبهيان معا
② الفص الجبهي الأيمن فقط
③ الفص الجبهي الأيسر فقط
① الفصان الجداريان معا

١٢. أي مما يأتى ليس من وظائف الجهاز العصبي ....

① التحكم في وظائف أجهزة الجسم
② الربط بين أعضاء الجسم المختلفة بالتعاون مع جهاز الغدد الصماء
③ استقبال المعلومات من أعضاء الحس وإرسال أوامر إلى أعضاء التنفيذ
④ الدفاع عن الجسم بإنتاج الاجسام المضادة



١٣. الايونات التي تتراكم على غشاء الليفة العصبية من الخارج في وضع الراحة فتزيد شحنته الموجبة هي..

① K ② Na

③ Cl ④ البروتينات المتأينة

١٤. الايونات التي تكسب غشاء الليفة العصبية شحنة سالبة من الداخل في وضع الراحة لعدم قدرتها على الخروج هي.....

① Ca ② Na

③ K ④ ايونات البروتين

١٥. خلال فترة الجموح يحدث كل مما يلي ما عدا......

① يستعيد غشاء الليفة العصبية وضع الاستقطاب

② يتمكن الغشاء من الاستجابة لأي مؤثر مهما كانت قوته

③ تطرد ايونات Na للخارج بالنقل النشط

④ يصبح جهد الغشاء - ٧٠ ميللي فولت

١٦. الأعصاب الذاتية الباراسمبثاوية.......

① تزيد معدل الحركة الدودية اثناء تناول الطعام

② تسبب ضيق حدقة العين

③ تسبب زيادة افراز اللعاب

④ كل ما سبق وارد

١٧. يرجع اعتقاد العلماء في ان حبيبات نسل غذاء مدخر يستهلك اثناء نشاط الخلية العصبية الي اي مما يلي

① أنها تختفي اثناء النشاط

② يتزايد حجمها اثناء النشاط

③ لا تظهر الا اثناء النشاط

④ تخرج الي خارج الخلية العصبية بآلية الطرد الخلوي اثناء النشاط

١٨. ترجع سرعة انتقال السيال العصبي في الألياف العصبية المغلفة إلى أن......

① مادة الميالين مادة عازلة ② وجود عقد رانفييه

③ زياة القطر ④ كل ما سبق



١٩. كل ما يلي يصف السيال العصبي ما عدا.......

① رسالة سريعة تنتقل من عضو الحس للجهاز العصبي المركزي ومنه إلى عضو التنفيذ

② موجات من زوال استقطاب غشاء الليفة العصبية ثم العودة

③ جهد فعالية يتنقل بسرعة على طول الليفة العصبية

④ ينتقل من النهايات العصبية في اتجاه جسم نفس الخلية العصبية

٢٠. تتولد معظم النبضات العصبية من خلال.......

① الزوائد الشجيرية

② جسم الخلية العصبية

③ المحور

④ النهايات العصبية

٢١. كل أنواع الخلايا العصبية تنقل سيالات عصبية ، كل الخلايا العصبية غير قادرة على الانقسام....

① العبارتان صحيحتان

② العبارتان خاطئتان

③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

٢٢. اغلب أعضاء الجسم يصلها إمداد عصبي سيمثاوي وباراسمبثاوي ، العصب البارا سمبثاوي يعيد العضو إلى وضعه الطبيعي بعد انتهاء الظروف الطارئة

① العبارتان صحيحتان وبينهما علاقة

② العبارتان صحيحتان و ليس بينهما علاقة

③ العبارتان خاطئتان

④ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

٢٣. الأعصاب لها إمداد دموي ، والاوعية الدموية لها إمداد عصبي.....

① العبارتان صحيحتان

② العبارتان خاطئتان

③ العبارة الأولى صحيحة والثانية خطأ

④ العبارة الأولى خطأ والثانية صحيحة

٢٤. منطقة الدماغ التي تحتوي على مراكز التحكم في الأقواس الانعكاسية البصرية والسمعية هي.....

① الدماغ الأمامي

② الدماغ الأوسط

③ الدماغ الخلفي

④ ليس اي مما سبق



٢٥. يرى فص الجزيرة فقط من الجهة السفلى للقشرة المخية لان.....

① مغطى من أعلى بالفصين الجبهي والجداري

② مغطي من أعلى بالفصين الجداري والقفوي

③ مغطى من أسفل بالفصين الجبهي والجداري

④ مغطى من أسفل بالفصين الجداري والقفوي

٢٦. تصل النسبة بين وزن دماغ حديث الولادة إلى دماغ الشخص البالغ تقريبا.......

① ١ : ٢ ② ١ : ٣

③ ١ : ٤ ④ ١ : ٥

٢٧. يرجع تسمية المادة البيضاء بهذا الاسم إلى.....

① تكونها من محاور عصبية غير نخاعية

② تكونها من محاور عصبية نخاعية

③ تكونها من أجسام خلايا عصبية لا يفصلها خلايا غرائية

④ تكونها من أجسام خلايا عصبية يفصلها خلايا غرائية

٢٨. أي مما يلي ليس من وظائف الخلايا الغرائية.....

① تدعيم الخلايا العصبية

② تعزل بين الخلايا العصبية

③ تعوض الأجزاء التالفة من الخلايا العصبية

④ تنقل السيال العصبي من الخلايا الحسية إلى الخلايا الحركية

٢٩. الانواع الرئيسية للخلايا العصبية....... نوع

① ثلاثة ② أربعة

③ خمسة ④ ستة

٣٠. يعود الغشاء بعد التشابكي إلى وضع الراحة بعد جزء من الثانية من إزالة استقطابه بفضل.....

① انزيم ما ② مساعد انزيم ما

③ فيتامين ما ④ ليبيد مشتق ما



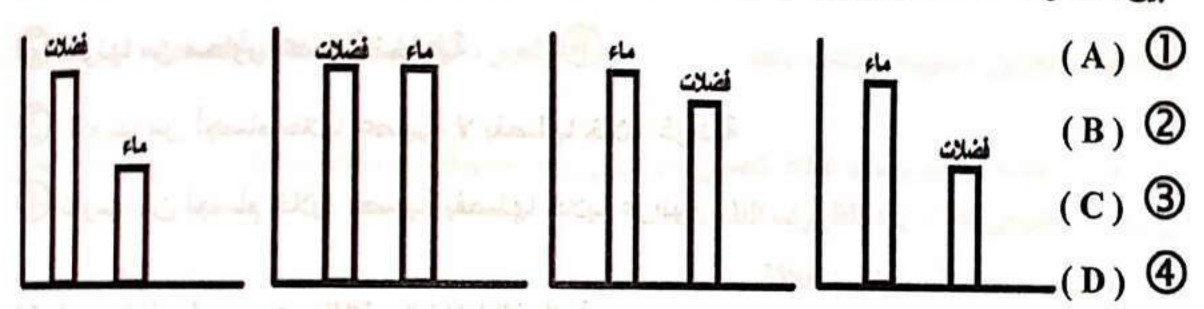
اختبار شامل علي الفصل الدراسي الثاني

الإخراج والاحساس في الكائنات الحية

١. أي مما يلي يحدث في منطقه التشابك العصبي قبل و بعد نقل السيال العصبي ....

① استقطاب ثم زوال استقطاب
② زوال استقطاب ثم استقطاب
③ زوال استقطاب ثم انعكاس استقطاب
④ استقطاب ثم عودة استقطاب

٢. البول سائل اخراجي تكونه الكلية . فاي الاشكال البيانية الاتية تدل دلاله صحيحه علي النسبة التقريبية بين الماء و الفضلات النيتروجينية به...............



① (A)
② (B)
③ (C)
④ (D)

٣. أيا مما يلي يصف غشاء الخلية العصبية وصفا صحيحا عند نقل السيال العصبي ....

① استمرار دخول الصوديوم للداخل و لا يخرج الا عند زوال الاستقطاب
② استمرار خروج البوتاسيوم اثناء الاستقطاب ولا يدخل عند زوال الاستقطاب
③ تراكم الشحنات الموجبة في الخارج بمعدل اقل من تراكم الشحنات السالبة
④ تراكم الشحنات الموجبة في الخارج بمعدل اكبر من الشحنات السالبة في الخارج

٤. اذا كان فرق الجهد بين جانبي غشاء عصبي – ٧٠ مللي فولت فهذا يعني ....

① وجود ايونات صوديوم في الخارج
② وجود تركيزات مرتفعة من ايونات الكلور السالبة في الداخل
③ وجود تركيزات مرتفعة من ايونات بوتاسيوم في الداخل
④ جميع ما سبق



٥. النسبة بين عدد الانتفاخات الاولية و عدد الانتفاخات الثانوية و عدد انتفاخات الوريقات في نبات المستحية قد تكون ....

① ١ : ١ : ٥٠
② ٢ : ٨ : ١٠٠
③ ٢ : ١ : ٤
④ ١ : ٤ : ٤

٦. من المتوقع ان تكون جدر انيبيبات نفرونات الكلية ....

① رقيقة حتي تسهل عمليه الترشيح
② رقيقة حتي تسهل عمليه اعاده الامتصاص الاختياري
③ سميكة حتي يصعب اعاده امتصاص الاملاح
④ الاختيار الأول والثاني صحيحان

٧. اذا علمت ان معظم مفاصل الجسم تغلف فيها العظام بغضاريف لتسهل الحركة و تمنع الاحتكاك . فاي مما يلي ساعد ورقه نبات المستحية في الحركة (اللمس و الظلام) ....

① وجود عده انتفاخات اوليه للورقة
② فقد خلايا الانتفاخ محتواها الملحي للوسط الخارجي عند لمسها
③ تأثر خلايا النصف السفلي للورقة بسرعه عند لمسها
④ وجود محاور ثانويه تحمل وريقات

٨. التغيرات الحادثة لخلايا النصف السفلي لقاعده وريقات نبات المستحية عند لمسها هي .... بالترتيب

① خروج الماء من الخلايا - تقلص السطوح السفلية - زياده نفاذية الخلايا
② زياده نفاذيه الخلايا - خروج الماء من الخلايا - تقلص السطوح السفلية للخلايا
③ تقلص السطوح السفلية للخلايا – خروج الماء – زياده نفاذيه الخلايا
④ تقلص السطوح السفلية للخلايا – زياده نفاذية الخلايا - خروج الماء للخارج

٩. النسبة بين حجم الماء الذي يعاد امتصاصه اختياريا و حجم الاملاح التي تعاد للجسم مره اخري عن طريق نفس العمليه ....

① دائما اقل من ١
② دائما اكبر من الواحد
③ قد تكون اقل من ١
④ قد تساوي ١



١٠. أجريت تجارب عديده علي بادرات نباتيه ازيلت قممها النامية ثم ثبت في اعلاها و اسفلها قطع من الاجار المشبع بالاوكسين – واحيانا تكون العليا فقط هي المشبعة فلوحظ انتقال الأوكسينات دائما من اعلي لأسفل – وعند استبدال قطع الاجار بحيث تكون العليا غير مشبعة و السفلي مشبعة لا ينتقل الاوكسين. فيمكن ان يستفاد من هذه التجربة ....

① أهميه القمه النامية في افراز الاوكسينات

② ضرورة انتقال الاوكسينات داخل النبات لإحداث تأثيرها

③ ان النبات قد يستغني عن القمه النباتية في الساق لوجود بديل في الجذر

④ ان معظم أوكسينات النبات مصدرها القمم في الساق لا علاقه لها بالنمو

١١. أيا مما يلي قد يحدث عقب توقف النبات عن النتح مباشره ....

① موت النبات لعدم قيامه بعمليه البناء الضوئي

② انخفاض تركيز محلول الفجوات العصارية بسبب خروج الاملاح

③ ارتفاع تركيز محلول الفجوة العصارية بسبب عدم خروج الماء

④ نقص شديد في قوي الشد الجانبي للماء في النبات

١٢. النسبة بين نمو الجانب المضئ في بادرات نبات الشوفان و نمو الجانب المظلم ....

① اكبر من الواحد الصحيح ② اقل من الواحد الصحيح

③ يساوي الواحد الصحيح ④ جميع ما سبق

١٣. في بعض التجارب لوحظ توقف البادرات عن النمو بزياده الاوكسينات عن حد معين في الساق و الجذر. فاي مما يلي يتوافق مع ما درست في بادرات نبات الشوفان و تركيزات الاوكسينات به ؟ ....

① ان الساق تتوقف عن النمو بزياده نسبه الاوكسين عن ٥٠ %

② ان الجذر يزيد نموه بزياده الاوكسينات عن ٦٥ %

③ ان الجذر يزيد نموه ثم يتوقف بزياده تركيز الاوكسينات عن ٥٠ %

④ ان الساق يزيد نموها بزياده تركيز الاوكسينات عن ٤٠ % ثم يتوقف اذا وصل ل ٦٠ %

١٤. أيا مما يلي صواب بالنسبه للانتحاء الضوئي في الجذر؟ ....

① الجانب المقابل للضوء نموه اكبر من الجانب المجاور بسبب زياده تركيز الاوكسينات

② الجانب المقابل للضوء نموه اكبر من الجانب المجاور بسبب نقص تركيز الاوكسينات

③ الجانب البعيد عن الضوء نموه اكبر بسبب نقص تركيز الاوكسينات

④ الجانب البعيد عن الضوء نموه اكبر بسبب زياده تركيز الاوكسينات



١٥. اذا علمت ان ارتفاع درجه الحرارة يزيد من كميه الماء التي يفقدها النبات في عمليه النتح .
فأي مما يلي يتوافق مع هذه الظاهرة ؟ ....

① ارتخاء جدر الخلايا الحارسة للثغور الهوائية

② نشاط الجذر و قيامه بعمليه بناء ضوئي بصوره اكبر

③ زياده معدلات الامتصاص في المجموع الجذري

④ ارتفاع تركيز عصاره خلايا الورقة كنتيجة لعدم قيامها بعمليه البناء الضوئي

١٦. في الشكل المقابل :

① تركيز الاوكسينات في (ا) اكبر من (ج)

② تركيز الاوكسينات في (ج) اكبر من (د)

③ تركيز الاوكسينات في (ج) اقل من (ا)

④ النسبة بين تركيز الاوكسينات في (ا) و (د) اكبر من الواحد الصحيح

١٧. حاول احد العلماء تفسير موت النبات اذا توقف عن النتح فأي التفسيرات الاتية يعتبر صحيح ؟ ....

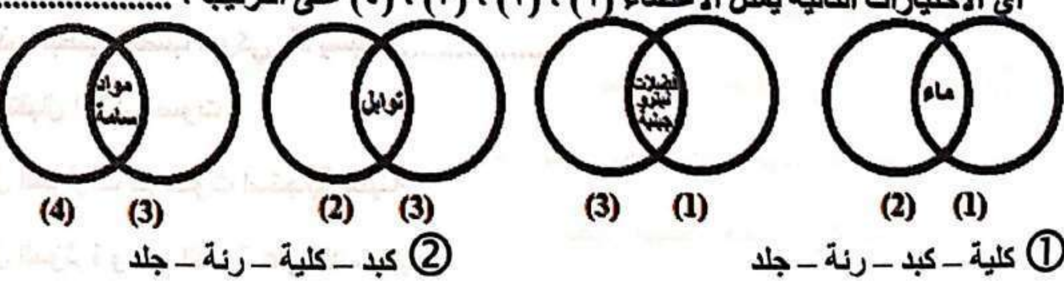
① عدم قدرته علي النتح يفقده القدرة علي البناء الضوئي بسبب وجود الماء

② عدم قدرته علي النتح تعطل الامداد المستمر للورقة بالمغذيات مما يوقف عمليات الايض

③ نقص او توقف النتح يقلل من الماء الذي يفقده فيرتفع بذلك تركيز محلول الفجوات العصارية في الخلايا

④ التوقف عن النتح يتسبب في زيادة معدل الامتصاص الذي يسبب موت النبات الحتمي

١٨. في الاشكال التالية يشترك كل عضوين في اخراج بعض الفضلات من الجسم،
أي الاختيارات التالية يمثل الأعضاء (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) على الترتيب ؟ ....



① كلية – كبد – رئة – جلد

② كبد – كلية – رئة – جلد

③ رئة – كلية – جلد – كبد

④ جلد – رئة – كلية – كبد

١٩. في يوم مشمس تشبه النسبة ١ : ٣ ....

① النسبة بين الفضلات النيتروجينية في البول : الفضلات النيتروجينية في العرق

② النسبة بين ماء العرق : ماء البول

③ النسبة بين النتح الثغري : النتح العديسى

④ النسبة بين املاح العرق : املاح البول

٢٠. احد اعضاء الإخراج في الجسم يخلص الجسم من التوابل المتطايرة : فاي مما يلي يصفها ....

① توجد خلف البريتون

② اكبر أعضاء الإخراج

③ تخرج نواتج عمليات ايض الكربوهيدرات بصوره غازيه

④ لها مساحه سطح صغيره

٢١. نقص عدد حبيبات نسل في الخلايا العصبية لشخص ما قد يسبب ....

① طول عمر الخلية

② قيامها بوظائفها الخلوية علي اكمل وجهه

③ قيامها بالربط بين المخ و أعضاء الاستقبال

④ عدم قدرتها علي نقل المؤثرات

٢٢. اذا علمت ان العين تستقبل من الضوء المرئي مدي موجي محدد . ومنه يتحدد لون الجسم بعد انعكاسه علي سطحه الخارجي فاي أجزاء الجهاز العصبي يعد هو المسؤل عن تميز الألوان ....

① النخاع المستطيل ② المهاد

③ الفص الجبهي للقشرة المخية ④ الفص القفوي

٢٣. تغطي الاغشية السحائية ....

① المخ فقط ② الحبل الشوكي فقط

③ الجهاز العصبي المركزي ④ الجهاز العصبي الطرفي

٢٤. قطع الجذر البطني لعصب شوكي قد يسبب ....

① عدم استقبال الاذن للصوت

② استقبال المؤثرات ثم حدوث استجابة بطيئة

③ استقبال المؤثرة وعدم القدرة علي الاستجابة

④ انعدام التوازن

٢٥. الالياف العصبية النخاعية تنقل السيال العصبي بسرعه اكبر من غيرها لأنها ....

① لأنها غير مملينة ② لأنها ذات قطر كبير

③ لأنها تتصل بالحبل الشوكي ④ لأنها تتصل بأعضاء استقبال و أعضاء استجابة



٢٦. أي مما يلي صحيح بالنسبة للجهاز العصبي في الانسان ؟ ....

① تزيد الالياف العصبية الحسيه عن الخلايا العصبية الرابطة لأنها تنقسم

② تزيد الاعصاب المخية عن الاعصاب الشوكية

③ مسئول عن التوازن العام في الجسم والاستجابة السريعة للمتغيرات الخارجية والداخلية

④ يقوم فيه المخ باستقبال المعلومات بينما يقوم فيه الحبل الشوكي في الاستجابة السريعة لها

٢٧. تتصل عضلات الرجل اليمني بـ ....

① الجذر البطني للحبل الشوكي عن طريق خليه عصبيه حسيه

② الجذر الظهري للحبل الشوكي عن طريق خليه عصبيه حسيه

③ الجذر البطني للحبل الشوكي عن طريق خليه عصبيه حركيه

④ الجذر البطني للحبل الشوكي عن طريق خليه عصبيه حركيه

٢٨. تحريك حدقه العين قوس .... بينما تحريك العين نفسها لأعلي و لأسفل ...... علي الترتيب

① قوس ارادي – قوس ارادي

② قوس ارادي – قوس لا ارادي

③ قوس لا ارادي – قوس ارادي

④ قوس لا ارادي – قوس لاارادي

٢٩. اذا كان (ع) خليه عصبيه في عصب شوكي فان من المتوقع ان يكون (س) و (ص) علي الترتيب ....

① المخ - خليه عصبيه حركيه

② الحبل الشوكي – خليه عصبيه حسيه

③ خليه عصبيه حسيه – خليه عصبيه حركيه

④ الحبل الشوكي – خليه عصبيه رابطه

٣٠. قد يكون الليف العصبي الحسي جزءا من ....

① عصب مخي

② عصب شوكي

③ قوس انعكاسي ارادي

④ جميع ما سبق